KOLEKCJA MARSHALLA CAVENDISHA

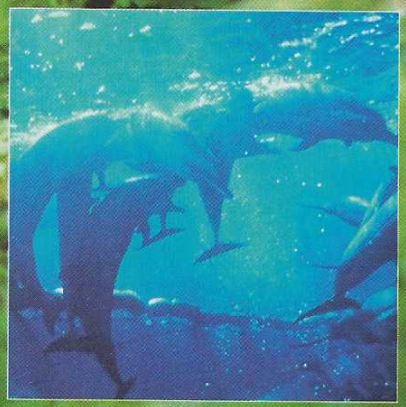
ŚWIAT WIEDZY

WSZECHSTRONNE ŹRÓDŁO INFORMACJI DLA CAŁEJ RODZINY

kologia
umer specjalny

TYLKO 4,99 ZŁ

UWAGA!
dziwy „Świat Wiedzy"
tylko z logo
Marshall Cavendish
NIE AKCEPTUJ PODRÓBEK!



- Obrońcy zwierząt
- Zmiany w krajobrazie
- Delikatne lasy
- Zagrożone środowisko

Plakat „Zagrożone gatunki"

Tygodnik 2000
ISSN 1426-1375
INDEKS 398039

EKOLOGIA

ŚWIAT WIEDZY

NUMER SPECJALNY

HISTORIA ŚWIATA
ZMIANY W KRAJOBRAZIE 3-5

PLANETA ZIEMIA
W GŁĘBINACH MÓRZ 6-7
DELIKATNE LASY 8-10

SZTUKA
ZWIERZĘTA W OBIEKTYWIE 11-13

NAUKA I TECHNIKA
ZAGROŻONE ŚRODOWISKO 14-15
GRAMY W ZIELONE 16-17
BIOTECHNOLOGIA 16-17

CIAŁO CZŁOWIEKA
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI A EKOLOGIA 18-19

ZWIERZĘTA I ROŚLINY
OBROŃCY ZWIERZĄT 20-21
SUKCESY EKOLOGÓW 22-23

PONADTO **QUIZ**
Sprawdź swoją wiedzę o problemach związanych z ekologią

Wydawca
Marshall Cavendish Polska Sp. z o.o.
Al. Stanów Zjednoczonych 51 p. 606
04-028 Warszawa

Redaktor
Anna Carson
Dyrektor marketingu
Chris Jenner
Kierownik marketingu
Ana Mandaric
Opracowanie graficzne
Anna Carson
Redaktor techniczny
Roberta Tarran

© Marshall Cavendish Ltd,
Partwork 1995, Polish translation 2000

Druk
Donnelley Polish American Printing Company
ul. Obrońców Modlina 11
30-833 Kraków

Wszelkie pytania dotyczące niniejszej publikacji prosimy kierować do wydawcy:
„Świat Wiedzy"
Marshall Cavendish Polska Sp. z o.o.
Al. Stanów Zjednoczonych 51 p. 606
04-028 Warszawa

Wersja polska pisma
Tree of Knowledge:
M-STUDIO
ul. Czarnieckiego 1
53-650 Wrocław

Redakcja
Piotr Domański
Irena Ulatowska

O wcześniej wydane numery ŚWIATA WIEDZY prosimy pytać w punktach sprzedaży lub u dystrybutorów:

Kolporter S.A.
ul. Krakowiaków 66/78
02-225 Warszawa

Ruch S.A.
ul. Towarowa 28
00-839 Warszawa

Prenumerata
Prosimy o kontakt:
„Świat Wiedzy"
Media Service Zawada Sp. z o.o.
Al. Stanów Zjednoczonych 51 p. 606
04-028 Warszawa

Niezwykły plakat specjalnie dla Ciebie

Ten plakat przyda się w domu i w szkole. Wielu gatunkom ssaków i ptaków grozi wyginięcie i każdy z nas powinien pomóc je ratować.

Zdjęcie na okładce:
Panda w rezerwacie przyrody Wolong, Chiny: Keren Su/Tony Miniaturki: delfiny w sieci (Greenpeace);
ptak po katastrofie ekologicznej (Ferraris/Greenpeace)

© Marshall Cavendish Limited 2000

119 Wardour Street, Londyn W1V 3TD.

Zmiany w krajobrazie

Przez tysiące lat mieszkańcy Europy z trudem karczowali lasy, zasiedlali nowe tereny i eksploatowali środowisko, w którym żyli. Jednak w ciągu ostatnich dwustu lat nasza technika i nauka umożliwiające ujarzmienie sił natury zaczęły zagrażać jej bytowi.

Europa była niegdyś krainą gęstych lasów, torfowisk i wrzosowisk, bagien i błot. We wczesnym okresie historii kontynentu żyło tu zbyt mało mieszkańców, by mogli oni znacząco przekształcić krajobraz – jeszcze w I wieku naszej ery osadnicy skupieni byli w wyżynnych wioskach, uprawiając maleńkie pola wokół swoich osad. Wybierali oni obszary, na których panowały łagodne zimy, a gleba była łatwa w uprawie. W Europie Środkowej, gdzie po zakończeniu epoki lodowcowej, około 10000 lat temu, powstały gleby lessowe, panowały ku temu świetne warunki. Duża część Europy znalazła się pod panowaniem Rzymian, którzy wykarczowali lasy pod swe osady i zbudowali imponujący rozmachem system dróg. Jednak po upadku Rzymu w V w. n.e. duża część dziedzictwa imperium została zaprzepaszczona.

Aż do początku XIX wieku uważano, że przyroda pozostaje nieujarzmiona i gotowa jest pochłonąć każdą społeczność ludzką, która okazałaby słabość w jakiejkolwiek dziedzinie. Panowanie człowieka nad całą Ziemią, uzyskanie potencjału zdolnego zniszczyć planetę, to sytuacja, która wykształciła się stosunkowo niedawno i którą można przyjąć za punkt zwrotny w historii.

Chociaż w Europie pojawiali się i znikali wciąż nowi najeźdźcy i powstawały nowe imperia, gospodarka europejska aż do XVIII wieku oparta była przede wszystkim na rolnictwie.

Jednakże wraz z powstawaniem państw kształtowały się struktury społeczno-polityczne, dzięki czemu rozwinął się z kolei handel i wytworzył podział pracy. Na przykład w Polsce w XVI wieku szlachta doprowadziła do uchwalenia ustaw, które w praktyce czyniły chłopów niewolnikami właścicieli ziemskich, którzy zgarniali cały zysk z ich pracy. Dzięki temu oraz dużemu popytowi na zboże w Europie Zachodniej i napływowi środków płatniczych z kopalni szlachetnych kruszców z Nowego Świata w Rzeczpospolitej ustaliła się koniunktura w produkcji rolnej. W sytuacji, gdy decydujący głos w polityce należał do szlachty, zainteresowanej utrzymaniem status quo, proces industrializacji zaczął się w Polsce bardzo późno.

Zmiany na Zachodzie

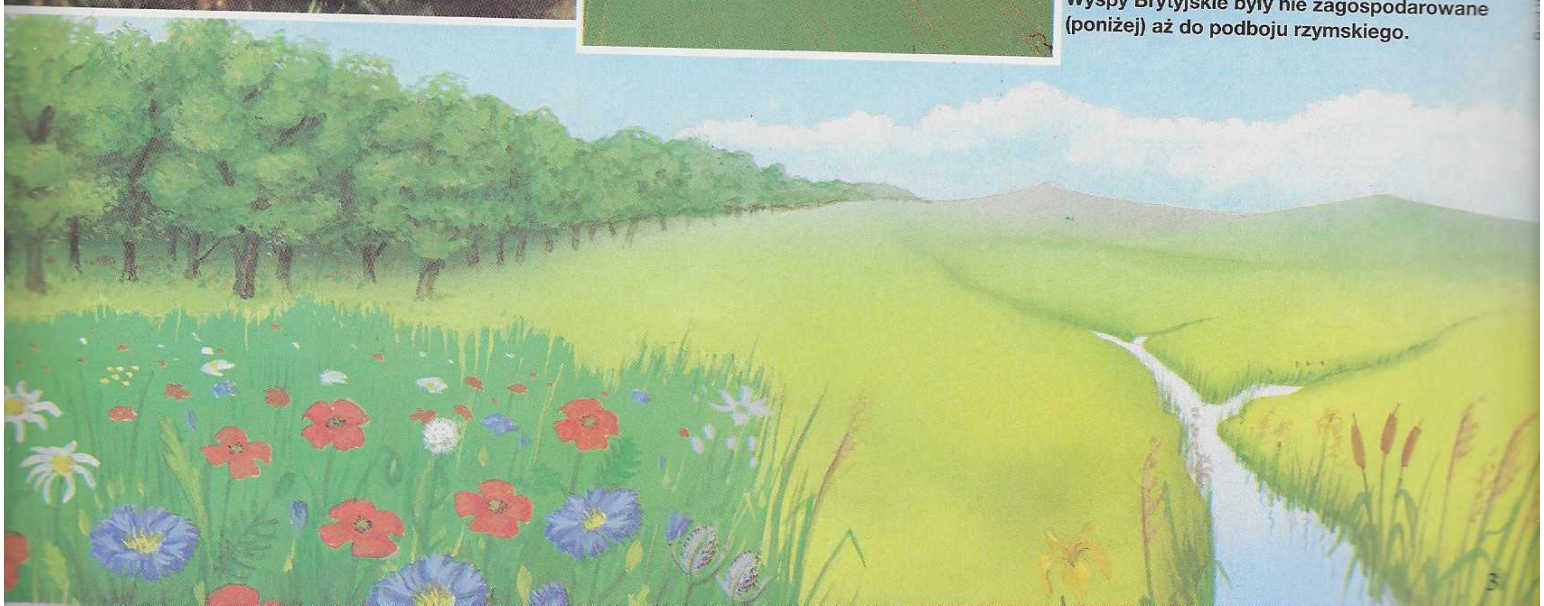
Na Zachodzie ważne wydarzenia rozegrały się pod koniec XVIII wieku, kiedy rewolucja agrarna, a potem rewolucja przemysłowa, zapoczątkowały proces przekształcania krajobrazu, najpierw w Wielkiej Brytanii, potem w innych częściach Europy. Eksplozja demograficzna sprawiła, że nastąpiła masowa migracja do miast, gdzie był popyt na siłę roboczą. Liczba mieszkańców wsi, z kolei, zmniejszyła się, a bardziej wydajne metody produkcji rolnej sprawiły, że w gospodarstwach potrzeba było mniej rąk do pracy.

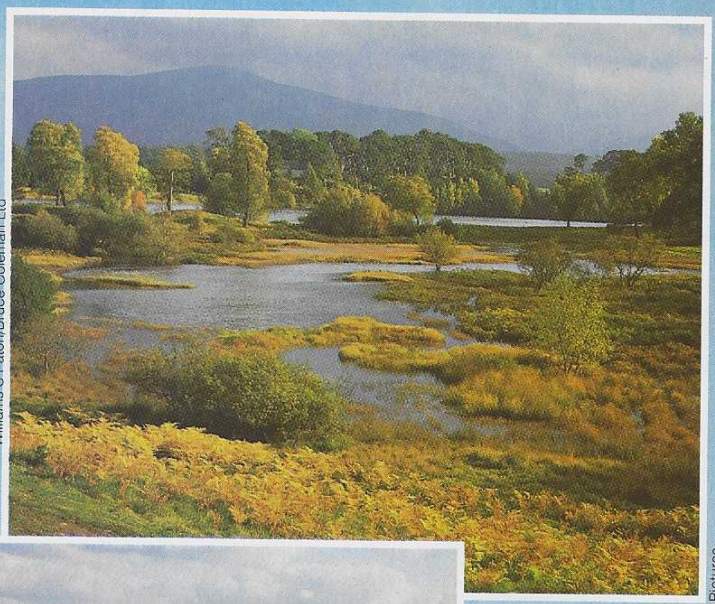
W tym czasie, w wyniku rewolucji przemysłowej w krajobrazie nastąpiły zmiany. W początkowej fazie, dzięki ujarzmieniu energii wody, na wzgórzach nad potokami wyrosły młyny wodne

David Woodfall/NHPA

Tessa Bridger

◀ **New Forest (po lewej) w południowej Anglii został ogłoszony przez Wilhelma Zdobywcę królewskim rezerwatem zwierzyny łownej. Król nie pozwalał na uprawę ziemi na tym terenie. W ten sposób uchronił las przed wykarczowaniem i zmeliorowaniem w celach rolniczych (mniejsze zdjęcie).**
Wyspy Brytyjskie były nie zagospodarowane (poniżej) aż do podboju rzymskiego.





Williams S Paton/Bruce Coleman Ltd

◀ **Mokradła Insh Marshes w Kincraig w Szkocji. Wzrost liczby ludności w średniowieczu zmusił wielu rolników do osuszania bagien w celu zwiększenia obszaru ziemi uprawnej.**

Bruce Coleman Ltd

◀ **Proces grodzenia gruntów stanowiących własność społeczności osiągnął w Wielkiej Brytanii najwyższe natężenie między 1760 a 1845 r. Angielskie pola przypominają dziś szachownicę.**

▼ **Niedźwiedź brunatny zamieszkiwał niegdyś całą niemal Europę. Dziś nielicznie występuje w południowej części Eurazji, także w polskich Karpatach.**

David Jesse McChesney/Planet Earth Pictures

▶ **Robotnicy p budowie nowej i linii wodociąg w roku 1862. In strializacja stw zapotrzebowan bardziej wydajn system dróg, ko i kanałów, zmie nieodwracalnie krajobraz.**

budowy linii kolejowych. Wielka Brytani wodziła w procesie industrializacji, jednak ce inne kraje Starego Kontynentu poszły w j i popełniały przy tym te same błędy.

Wiele najpoważniejszych problemów z nych z życiem w mieście zostało, częściow najmniej, rozwiązanych dzięki wprowadzeni pisów sanitarnych, prawa pracy, k przedsiębiorstw przez przedstawicieli władz rządowych i innym środkom. Jednakże m lie wciąż były silnie zanieczyszczone – L zdobył sławę ze względu na mgłę, a w niek miastach dzieci, idąc do szkoły, nosiły na tw chustki, które miały chronić je przed szkod skutkami zanieczyszczenia powietrza. W X ku w Anglii głoszono konieczność zwiększe szaru zieleni miejskiej.

Tymczasem podjęto pierwsze zorganiz wysiłki w celu ochrony terenów wiejskich. W kiej Brytanii prym wiódł w tej dziedzinie N Trust, ochotnicza organizacja założona w 1

i wioski, dzięki czemu wiejski krajobraz wzbogacił się o nowe elementy. Jednak energia pary wodnej wytwarzanej przez podgrzewanie wody w procesie spalania węgla pociągnęła za sobą o wiele poważniejsze konsekwencje. Zanieczyszczające środowisko fabryki skoncentrowane wokół zagłębi węglowych i otoczone slumsami miasta wytwarzały kłęby gęstego dymu. Na zatłoczonych terenach miejskich przestrzeń stała się luksusem, nie było więc miejsca na duże obszary zieleni. Metropolie jednak wciąż rosły, ich mieszkańcy stanowili coraz większy odsetek ludności państw a uprzemysłowione miasta w Europie stanowiły powszechny element krajobrazu.

Wkrótce zauważono szkodliwy wpływ rozwoju społeczeństwa przemysłowego na środowisko naturalne. Liście roślin pokrywały się sadzą, a toksyczne odpady zatruwały strumienie i rzeki. Wydawało się dość długo, że przyroda jakoś radzi sobie z zagrożeniem ze strony przemysłu, choć odpady cywilizacyjne często szpeciły krajobraz. Najbardziej rzucały się w oczy hałdy górnicze, które wyrastały przy kopalniach. Były tak ogromne, że kiedy w roku 1966 wierzchołek hałdy stoczył się na miejscowość Aberfan w Walii, pod ziemią znalazł się cały budynek szkoły, w którym zginęli nauczyciele i uczniowie. Kolejnym typowym dla krajobrazu brytyjskiego elementem stała się rozbudowana sieć kanałów, która powstała w latach 1760-1825. W połowie XIX wieku rozpoczęły się wielkie roboty ziemne związane z programem która potem miała stać się największym w cielem gruntów w Wielkiej Brytanii. W latac i 30. miasta otoczono pasami zieleni.

Pierwsze parki narodowe powstały w Eu dopiero w latach 40., a w roku 1952 pierws zerwaty przyrody, choć w Stanach Zjednocz założono je już przed wojną. Po roku 1945 w pie Zachodniej dostrzeżono potrzebę zwró uwagi na problemy związane z industriali szczególnie że zanieczyszczone miasta przem we znajdowały się w stanie ruiny. Rosnąca

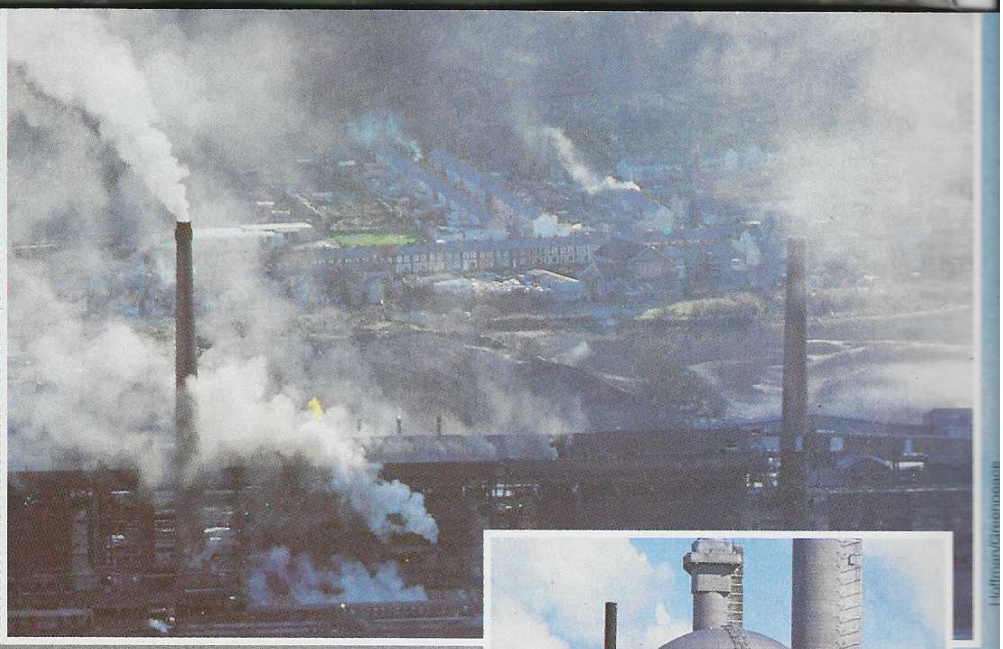
Rok 1000: Gwałtowne zmiany na mapie politycznej Europy. Natęża się proces karczowania lasów, melioracji i kolonizacji. Metody produkcji rolniczej są stosunkowo prymitywne, większość ludności pracuje w rolnictwie.
Lata 1348-1449: Plaga dżumy zabija około 25 milionów mieszkańców Europy. Wiele wiosek pustoszeje. Klęska nie dotyka jednak terenów Polski.

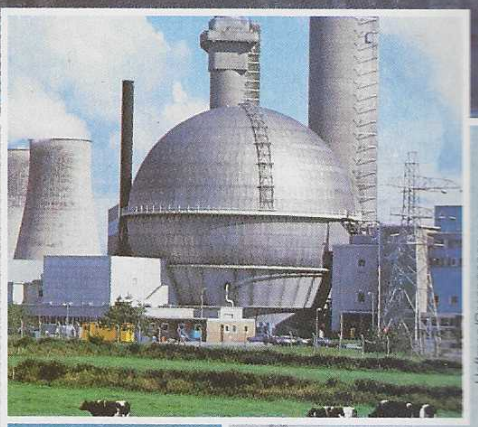
Koniec XVI wieku: Duże obszary Eur ulegają wylesieniu ze względu na karczo nie lasów i wykorzystanie węgla drzewn w produkcji żelaza.
1750-1850: Rewolucja przemysłowa pr kształca znacznie oblicze Europy. Gos darka z rolniczej zmienia się w przemysło – następuje eksplozja demograficzna i zm ny w metodach produkcji rolnej.

Paul Williams

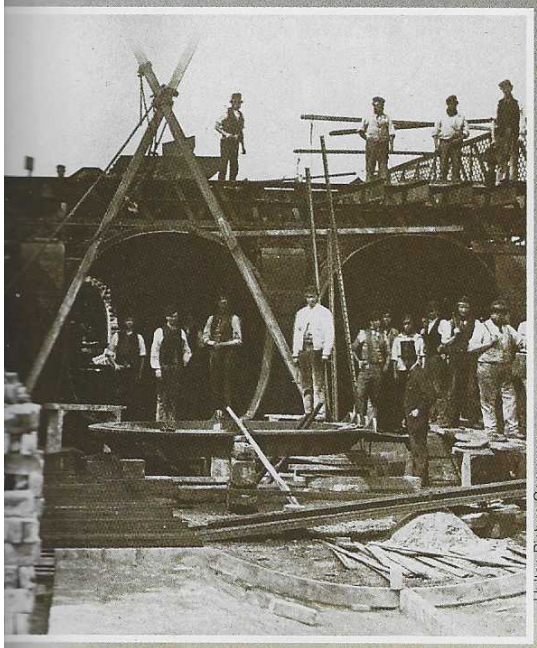
ludności i wzrastająca mobilność ludzi oraz nowe trendy w przemyśle stworzyły nieznane dotąd problemy, z których wagi długo nie zdawano sobie sprawy. W Europie Zachodniej przemysł ciężki, który potrzebował dużo energii z zanieczyszczających atmosferę elektrowni węglowych, ustępował pola gałęziom wytwórczości, w których stosowano duże ilości chemikaliów, często toksycznych, odprowadzanych do rzek lub składowanych na wysypiskach. Energia nuklearna – tańsza i zdawałoby się ekologicznie czystsza – okazała się być bardzo groźna, ponieważ w elektrowniach jądrowych zdarzały się poważne wypadki. Jeszcze trudniejszą do rozwiązania kwestią było składowanie odpadów promieniotwórczych pochodzących z reaktorów atomowych.

Na terenach wiejskich nawozy sztuczne i pestycydy, maszyny rolnicze i niszczenie naturalnych zbiorowisk roślinności stworzyły zagrożenie dla życia zwierząt i roślin, wywierały negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców wsi. Dobrobyt





Hoffman/Greenpeace



Hulton Picture Company

▲ **Ta fabryka zanieczyszcza środowisko fenakitem. UE dąży do redukcji zanieczyszczeń.**

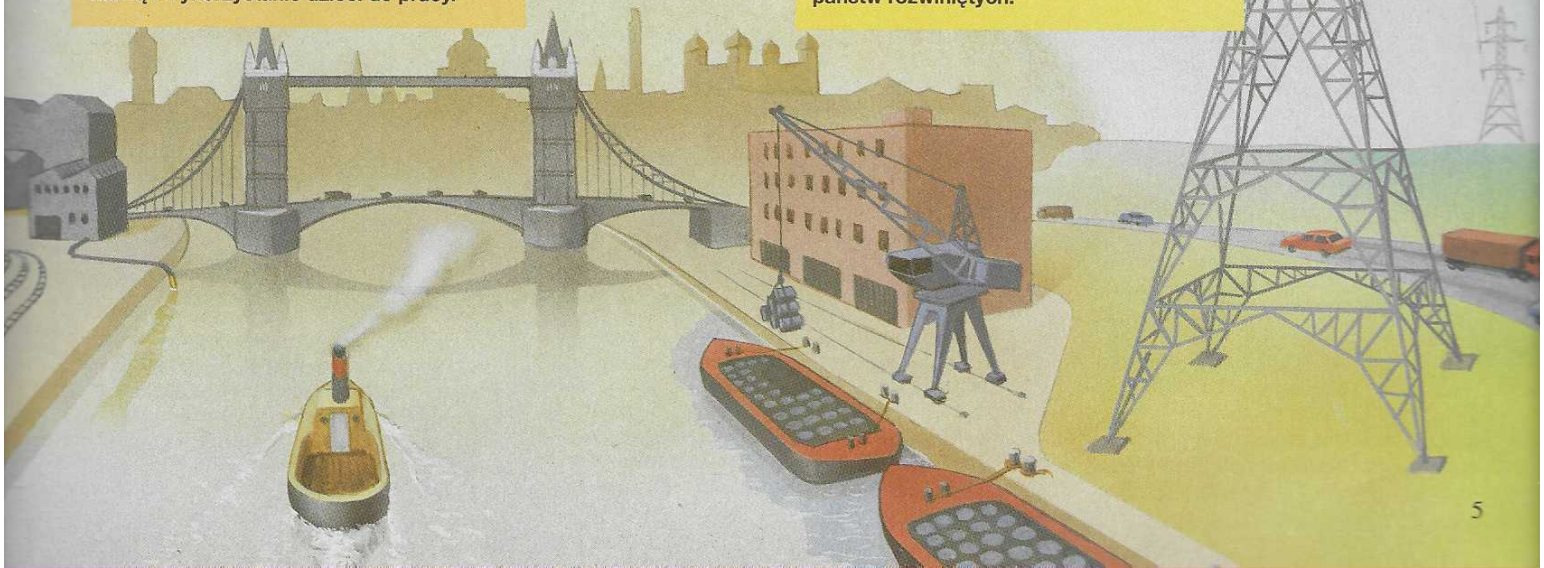
▶ **Wypadki w elektrowniach nuklearnych wywołały wzrost zainteresowania energią wiatru.**

doprowadził do umasowienia się motoryzacji, co z kolei wywołało pojawienie się nowego typu zanieczyszczenia atmosfery – smogu, mieszaniny mgły i produktów spalania. Powstał cały szereg innych problemów, jak kwestia utylizacji śmieci czy nadmiernej eksploatacji zasobów biologicznych mórz. Kolejnym źródłem zagrożenia ekologicznego stało się składowanie odpadów toksycznych. Rządy niektórych państw podpisały konwencje regulujące tę kwestię i problem wykorzystywania niektórych środków chemicznych. W roku 1984 ostatecznie zakazano używania najgroźniejszego pestycydu – DDT. W Europie Zachodniej podjęto działania mające zachęcić użytkowników samochodów do przejścia na benzynę bezołowiową, a w roku 1990 osiągnięto porozumienie w sprawie redukcji emisji freonów. Przyszłość pokaże, czy działania te są wystarczające i czy podejmujemy je w porę.

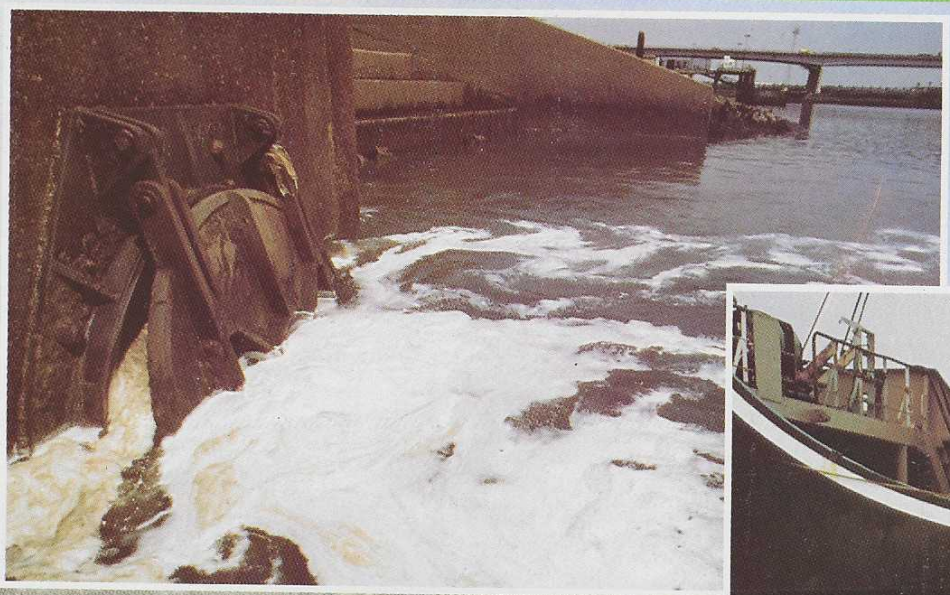
James Perez/Greenpeace

XIX wiek: Proces industrializacji wywołuje popyt na maszyny i urządzenia przemysłowe, co przyśpiesza mechanizację, rozwój sieci kanałów, dróg i kolei. W procesie przoduje Wielka Brytania – największe w tym okresie mocarstwo świata. Wyrastają wielkie miasta, co wywołuje problemy społeczne – spadek płac realnych, tragiczną sytuację mieszkaniową i wykorzystanie dzieci do pracy.

1945-2000: Rewolucja technologiczna – elektrownie nowego typu, w tym nuklearne, zastępują dominujące dotąd elektrownie węglowe. Rozwój rolnictwa, biologii i medycyny pozwala na zwiększenie podaży żywności i przedłużenie prognozowanej długości życia. Katastrofy ekologiczne wywołują wzrost świadomości w społeczeństwach państw rozwiniętych.



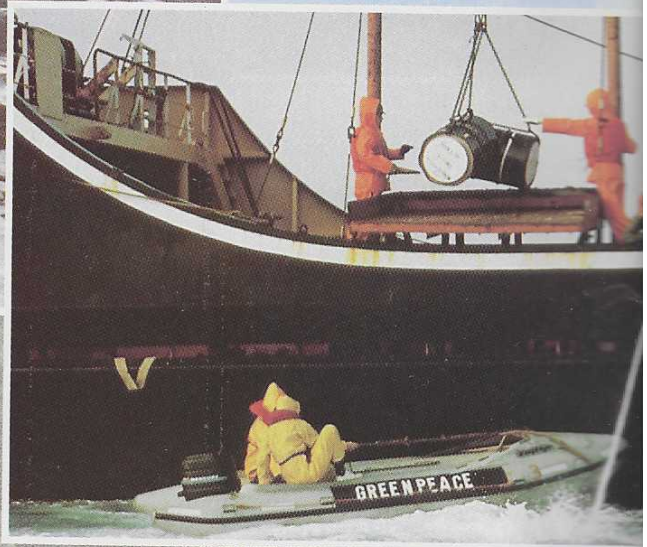
W głębinach mórz



Hoffman/Greenpeace

◀ Ścieki z fabryk i gospodarstw domow spływają często bezpośrednio do rzek. Tak długo jak ludzie będą lekceważyć pr zakazujące tego typu procederu, wody r i mórz będą coraz bardziej zanieczyszcz

▼ Wiele krajów pozbywa się odpadów r aktywnych, zatapiając je w morzu. Organ cje ekologiczne, takie, jak np. Greenpeac robią, co mogą, by powstrzymać ten proc



Gleizes/Greenpeace

Ziemia oglądana z kosmosu ma barwę niebieską, ponieważ aż 70% jej powierzchni zajmują morza i oceany. Niestety, niszczycielska działalność człowieka może doprowadzić do tego, że znaczne obszary oceanów będą pozbawione flory i fauny.

Od kilkudziesięciu lat oceany traktowane są jak wielki śmietnik – to do nich właśnie kierowane są ścieki i wszelkie zanieczyszczenia przemysłowe, w tym również odpady radioaktywne. Najbardziej niebezpieczne spośród nich są wprawdzie wrzucane w szczelnie zamkniętych metalowych pojemnikach, jednak ich ścianki w końcu przerdzewieją i zawartość pojemników dostanie się do wody. Wprawdzie słońce i słona woda szybko rozkładają większość toksycznych związków, jednak nawet to, co pozostaje, może zatruć całe populacje morskich stworzeń.

Relacje o brudnych plażach, martwych, zatrutych rybach i ociekających trującą ropą ptakach wodnych przyczyniły się do wzrostu świadomości zagrożenia w opinii publicznej. Dziś niemal każdy mieszkaniec Europy wie, że wycieki ropy naftowej doprowadziły do wymarcia całych kolonii nurzyków, maskonurów i alek u północno-zachodnich wybrzeży naszego kontynentu. Obecnie międzynarodowe prawo stanowi, że wszystkie niebezpieczne odpady muszą być utylizowane. Niestety, jest to niezwykle kosztowny proces. Dlatego niektórzy przemysłowcy – szukając oszczędności – eksportują swoje odpady do krajów rozwijających się, gdzie prawo to nie jest przestrzegane. W rezultacie odpady często i tak trafiają do morza.

Rybołówstwo

O wiele mniej oczywistym, choć równie palącym problemem jest kwestia nadmiernych połowów. Przetrzebienie ławic skorupiaków, zwanych krylem antarktycznym, może zagrozić egzystencji wielu gatunków fauny. Kryl stanowi główny składnik pożywienia między innymi pingwinów, niektórych gatunków fok i ryb, a w miesiącach letnich żywią się nim walenie.

Technika rybołówstwa jest tak zaawansowana, że ryby mają coraz mniej szans na uniknięcie wpadnięcia w sieci. Pod koniec ubiegłego wieku Wielka Brytania była potęgą w dziedzinie połowów śledzi. Niestety, zbyt intensywne połowy doprowadziły do tego, że obecnie u wybrzeży Wielkiej Brytanii śledzi już prawie nie ma. Zagrożone są też inne gatunki występujące w tych wodach, na przykład łupacz. W latach 50. odławiano rocznie około 21 milionów ton ryb, a w roku 1986 liczba ta wynosiła już ponad 85 milionów ton. Organizacja do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa przy ONZ, czyli FAO, ostrzega, że jeżeli ilość odławianych ryb przekroczy 100 milionów ton rocznie, światowe zasoby ryb zaczną maleć.

Rybacy mogą dziś z łatwością śledzić znajdujące się głęboko pod wodą ławice ryb na ekranach sonarów, wiedzą więc, w którym miejscu zarzucić sieci. Prawo próbuje chronić zasoby mórz i oceanów, dlatego małe, młode okazy wrzucane są z powrotem do wody. W celu ochrony zasobów mórz wprowadzono tzw. kwoty połowowe, czyli limity połowów, określające, ile ton ryb można odłowić na poszczególnych akwenach oraz ile dni w miesiącu poszczególne trawlery mogą spędzić na morzu.

Niewody

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych metod połowu japońscy rybacy potrafią w ciągu zaledwie kilku tygodni odłowić wszystkie ryby ze znacznego

CHROŃMY MORZA

Williams S Paton/Bruce Coleman Ltd

- **Obserwuj nadmorskie plaże w okolic ujść rzek i zgłaszaj wszelkie podejrzane wiska miejscowym władzom. Sprawdź, zrobiły w tej sprawie.**
- **Jeśli mieszkasz nad morzem, spraw w urzędzie miasta, czy miasto ma oczy czalnię ścieków.**
- **Zachęcaj swoją rodzinę i znajomych, używali tylko proszków do prania nie zaw rających fosforanów.**
- **Oszczędzaj energię! Elektrownie emit do atmosfery ogromne ilości gazów cieplarnianych. Jeśli wszyscy zaczniemy oszczędzać światło, zmniejszymy emisję tych gazów. W wyborach głosuj na tych, któ wiedzą, że należy chronić środowisko.**

David George/Planet Earth Pictures

◀ **Katastrofy tankowców to nie jedyna przyczyna skażenia mórz ropą. Odpady te zanieczyszczają plaże i są przyczyną śmierci tysięcy morskich ptaków.**

Kim Westerskov/Oxford Scientific Films

▼ **Dzięki rozwojowi techniki połowów rybołówstwo stało się ostatnio zagrożeniem dla istnienia wielu gatunków ryb.**

ZWIERZĘTA POD OCHRONĄ

Morgan/Greenpeace

Z powodu nadmiernej eksploatacji mórz najbardziej ucierpiały zwierzęta znajdujące się na końcu łańcucha pokarmowego, czyli ssaki morskie, na przykład walenie. Niektóre gatunki waleni zostały niemal doszczętnie wytrzebione, dlatego obecnie znalazły się pod ochroną Międzynarodowej Komisji Wielorybnictwa (założonej w 1946 roku). Chociaż nie wszystkie kraje stosują się do jej zaleceń, to i tak działania Komisji przynoszą pożądany skutek – od pewnego czasu odnotowuje się wzrost populacji najbardziej zagrożonych gatunków. Niektóre gatunki waleni, takie jak np. płetwal błękitny czy humbak, są tak rzadkie, że w każdej chwili mogą całkowicie wyginąć z innych przyczyn. Oceanolodzy obawiają się na przykład, że zanieczyszczenie wód może zmniejszyć odporność morskich ssaków na infekcje.

Jednym ze skutków globalnego ocieplenia jest topnienie olbrzymich mas lodu na biegunach, co może spowodować podniesienie poziomu wód w oceanach, które zalałyby znaczne obszary lądu.

OGRZEWANIE WŁĄCZONE!

Morza i oceany działają jak gigantyczne kaloryfery – ogrzewane przez słońce akumulują ciepło i w miesiącach zimowych oddają je do atmosfery, decydując tym samym o stanie pogody na całym świecie. Niestety działalność człowieka zakłóca ten samoregulujący się mechanizm. Najpoważniejszym zagrożeniem jest tzw. efekt cieplarniany, spowodowany emisją do atmosfery wielkich ilości gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla. Już w tej chwili powoli topią się czapy lodowe na biegunach naszej planety. Topnienie takich mas lodu powoduje podwyższanie się poziomu wód w oceanach na całym świecie. Nie wiadomo wprawdzie na pewno, w jakim tempie poziom wód będzie rósł, jednak z pewnością podniesienie poziomu morza o jeden metr spowodowałoby zalanie większości terytorium Bangladeszu, a np. Malediwy zupełnie zniknęłyby pod wodą. Woda wdarłaby się też do wielu miast, m.in. do Londynu, Paryża i Nowego Jorku, zalane zostałyby też ogromne obszary pól uprawnych.

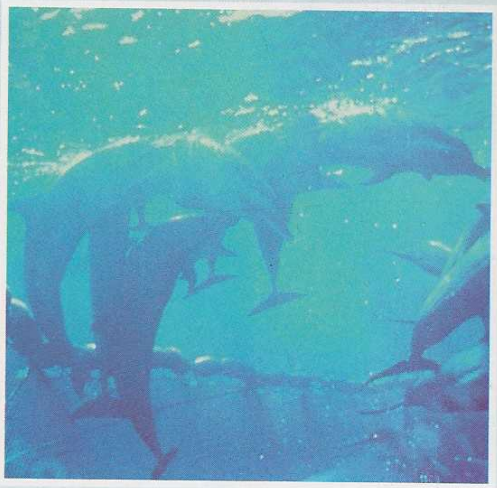
background Okapia/Oxford Scientific Films

obszaru. Statki rybackie nie wracają do portu całymi latami, ponieważ złowione ryby przekazuje się na tzw. statki bazy, czy też statki-przetwórnie, na których ryby zamraża się i przetwarza na konserwy i mączkę rybną. Trawlery zapuszczają za sobą gigantyczne sieci ciągnione, tzw. włoki, albo niewody, do których wpada wszystko, co żyje. Każdego roku te „ściany śmierci" zabijają miliony ptaków wodnych, fok, żółwi, a nawet zwierząt tak potężnych jak walenie.

Co gorsza, wiele słabo umocowanych sieci odczepia się od statków i dryfuje przez morza i oceany, zabijając przypadkowe zwierzęta. Ponieważ sieci wykonane są z niezwykle wytrzymałego ale lekkiego plastiku, nie opadają na dno, gdzie wyrządzałyby znacznie mniej szkód. Dopiero ciężar zaplątanych w sieci ciał martwych zwierząt może ściągnąć je w dół.

Szacuje się, że każdego roku dziesiątki tysięcy delfinów i około 50 tysięcy fok ginie w męczarniach, nie mogąc wyplątać się z sieci. Greenpeace ostrzega, że jeżeli nic się nie zmieni, za kilka lat delfiny i morświny mogą całkowicie zniknąć z wód Morza Bałtyckiego i Północnego.

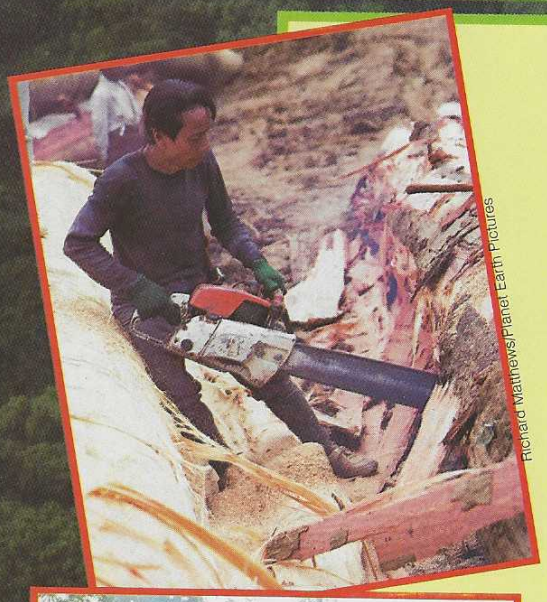
Niedawno Japonia i Stany Zjednoczone podpisały porozumienie, zgodnie z którym ograniczono długość sieci ciągnionych do 1,5 km. Jest to z pewnością krok we właściwym kierunku.



Greenpeace

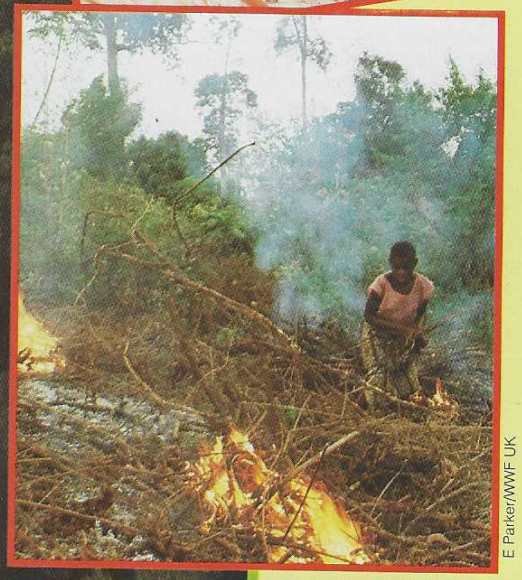
▲ **W sieciach ciągnionych, przeznaczonych do połowu tuńczyka, ginie co roku tysiące delfinów.**

Delikatn



Richard Matthews/Planet Earth Pictures

Każdego dnia z powierzchni Ziemi znika 169 tys. km² tropikalnych lasów deszczowych. Bieda krajów rozwijających się w połączeniu z zachłannością bogatego Zachodu stanowią śmiertelne zagrożenie dla tych lasów, a w dalszej konsekwencji również dla klimatu Ziemi i jej całego ekosystemu.



E Parker/WWF UK

Tropikalne lasy deszczowe występują w szerokim pasie ciągnącym się wzdłuż równika – w rejonach tych panuje ciepły i wilgotny klimat, a opady należą do największych na świecie. W pasie międzyzwrotnikowym panują więc doskonałe warunki do rozwoju roślin, jednak niszczycielska działalność człowieka może doprowadzić do tego, że region ten za jakiś czas zamieni się w pustynię. Największe zagrożenia dla lasów tropikalnych to oczywiście ich wyrąb w celu pozyskania drewna lub terenu.

Ocenia się, że co najmniej połowa pierwotnych lasów tropikalnych została już zniszczona. Co minutę znika z powierzchni Ziemi obszar lasu o powierzchni mniej więcej boiska piłkarskiego. Tak natężona dewastacja musi wywierać wpływ na klimat regionu, a więc i całej kuli ziemskiej. Drzewa pochłaniają dwutlenek węgla z atmosfery i uwalniają do niej tlen. Im mniej drzew, tym więcej dwutlenku węgla w atmosferze, w rezultacie czego mamy do czynienia z tzw. efektem cieplarnianym. Dwutlenek węgla zatrzymuje bowiem promieniowanie cieplne Słońca.

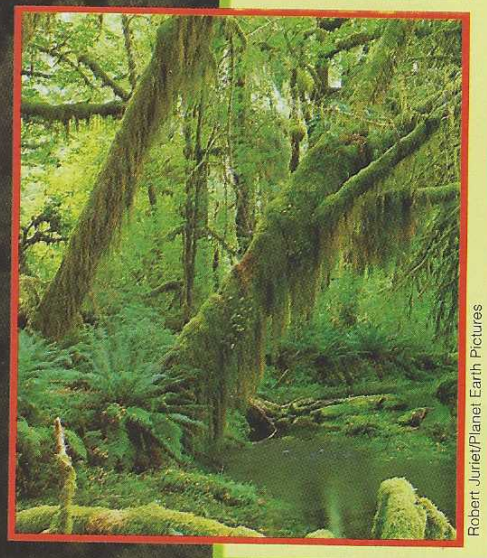
Nie bez znaczenia jest też zagrożenie bogactwa fauny lasów tropikalnych. Ostatnie badania wykazały, na przykład, że w lasach tropikalnych żyje około 30 milionów gatunków owadów. Naukowcy szacują, że każdego dnia bezpowrotnie g gatunków. W lasach tropikalnych rośnie roślin o właściwościach leczniczych. N ludzi zdaje sobie z tego sprawę, ale w nie nej czwartej wszystkich dostępnych w a specyfików wykorzystuje się rośliny z t klimatycznej, na przykład do produkcji an ków, środków przeciwbólowych, moczop przeczyszczających i leków uspokojając

Erozja gleby

Warstwa gleby w tym rejonie jest bardzo składa się niemal wyłącznie ze szczątków o nych, las niejako sam ją sobie zapewnia. Od warstwa gleby powstaje niemal wyłącznie dających liści, zwalonych, gnijących drzew ków zwierząt. Kiedy las jest karczowany nięta i pozbawiona nowych substancji odży gleba szybko jałowieje.

Deszcz, który dla lasów stanowi źródło po ich wycięciu staje się niebezpieczny dla Zamiast ją odżywiać, najpierw wypłukuje składniki odżywcze, a następnie wymywa glebę. Najbardziej dramatycznym przyk wyniszczenia ekosystemu przez wycinkę jest Madagaskar. Z porośniętych niegdyś t nym lasem wzgórz deszcz wymył glebę, o ne lateryty, które spływając rzekami do zabarwiły na czerwono wody otaczającego oceanu. Podobna katastrofa grozi lasom de wym w innych regionach świata.

Od lat wiadomo, co należy robić, by u ocalałe połacie lasów tropikalnych: zamia myślnie wycinać, należy po prostu sadzić drzewa w krajach, dla których w najbliższy sie pozyskiwane z nich drewno będzie n niejszym źródłem dochodów. Wiadomo też żyjące w tych lasach od tysięcy lat – np. In z dorzecza Amazonki czy leśne plemiona In – potrafią gospodarować ich zasobami w



Robert Juriet/Planet Earth Pictures

Martin Wendler/NHPA

▶ Co roku ze względu na zapotrzebow na drewno z powierzchni naszej planety znikają ogromne połacie lasów tropikaln

▶ Wielkie obs lasów tropikaln są wycinane i w lane tylko ze wz du na możliwoś uzyskania szybk i łatwego zysku.

◀◀ Lasy des we przetrwały tysiące lat dzięk powtarzającem cyklowi wzrostu śmierci, rozkład i ponownych narodzin.

◀ Gleba w mie wyciętego lasu deszczowego sz się wyjaławia.

lasy

racjonalny, nie zagrażający ich egzystencji. Rdzenni mieszkańcy Amazonii wiedzą, gdzie wśród potężnych drzew należy szukać jedzenia, skąd brać materiał do budowy domostw, które rośliny leczą, a które są niebezpieczne. Ludy te nauczyły się też, w jaki sposób wykorzystywać polany między drzewami pod uprawę roślin, podczas gdy mieszkańcy Zachodu zbyt długo ignorowali tę wiedzę. Dopiero niedawno badacze zainteresowali się możliwościami uprawy „śródleśnej", to znaczy przy zachowaniu drzewostanu – dziedzina wiedzy czerpiąca z doświadczeń ludów „pierwotnych" nazywa się etnobotaniką.

Oczywiście otoczenie ochroną jak największych obszarów lasów (rezerwaty są potrzebne zarówno dla badań naukowych, jak i po to, by zachować pierwotne piękno przyrody) jest niezwykle istotne, jednak nie możemy zapominać, że mieszkający w krajach tropikalnych ludzie potrzebują źródeł dochodów i odpowiednich warunków do życia. Większość tych państw to kraje rozwijające się, o wysokim przyroście naturalnym. Stale rosnąca liczba ludności wymaga nowych obszarów pod zabudowę i uprawy, potrzebne są także duże ilości budulca i drewna opałowego. Obecnie najwięcej szkód wyrządzają lasom nie wielkie korporacje przemysłu drzewnego, lecz ubodzy wieśniacy. Odpowiedzialność za taki stan rzeczy spada jednak na rządy krajów rozwijających się, które nie potrafią przeprowadzić reformy w sektorze rolnictwa i nakłonić swoich obywateli do bardziej racjonalnej gospodarki leśnej.

Badania nad wykorzystaniem zasobów leśnych udowodniły, że powrót do tradycyjnych metod uprawy jest najlepszym sposobem na ocalenie tego, co jeszcze zostało. Człowiek czyni znacznie mniej szkód w ściółce niż wpuszczony do lasu buldożer. Czasami bardziej opłaca się wynająć pracowników do ręcznego wyrębu, niż korzystać z drogiego sprzętu zmechanizowanego. Wycinka na małą skalę pozwala przeżyć dzikim mieszkańcom lasu – zawsze zdążą się schronić. Sąsiedztwo lasu dobrze też wpływa na jakość pozyskanej gleby – np. wciąż mogą ją użyźniać spadające z drzew liście. Małe śródleśne poletka nie zakłócają gospodarki wodnej ekosystemu. Las gromadzi wodę w gąbczastej glebie, skąd po przefiltrowaniu wypływa w postaci strumyków i rzek. Drzewa potrafią pobierać wodę z powietrza; rosa osadzająca się na liściach i gałęziach spada na ziemię. Lasy wytwarzają nawet coś w rodzaju własnego deszczu – olbrzymie ilości parującej z roślin wody tworzą chmury, które po pewnym czasie skraplają się. Ten skomplikowany proces może trwać dalej, jeśli tylko obszary wykarczowanego lasu nie są zbyt duże.

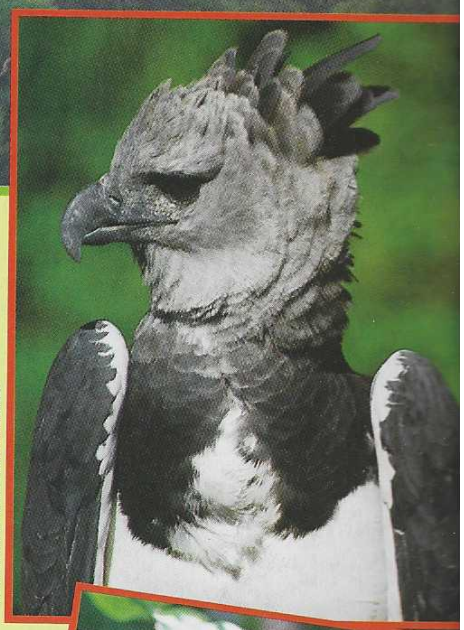
Drewno budowlane i na opał można uzyskiwać, obsadzając już wykarczowane połacie nowymi drzewami z szybko rosnących gatunków.

Drewno a Zachód

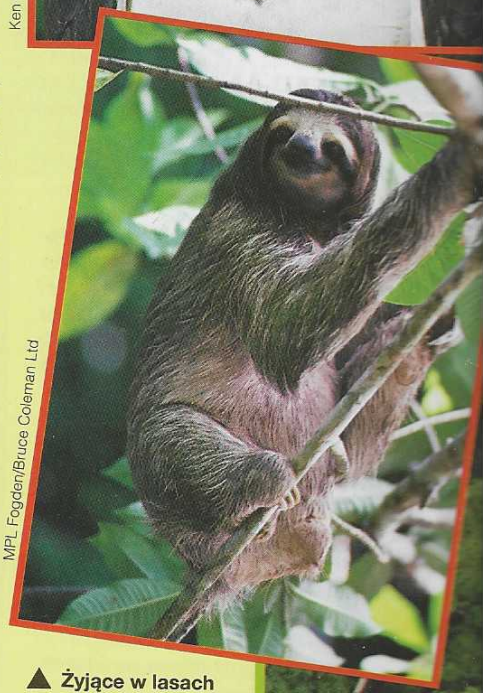
Wspomniane powyżej sposoby racjonalnego gospodarowania lasami miałyby sens tylko wtedy, gdyby bogate państwa Zachodu ograniczyły zapotrzebowanie na pochodzące z lasów tropikalnych szlachetne gatunki drewna. Z drewna pochodzącego z lasów tropikalnych wyrabia się meble, parkiety, łodzie. Często aby zyskać materiał na wyłożenie parkietem jednego mieszkania, trzeba ściąć wiele 200-letnich drzew. Niektóre gatunki drzew, na przykład wykorzystywane w przemyśle drzewnym drzewo tekowe, można uprawiać na plantacjach, dzięki czemu oszczędza się pierwotny las, jednak w przypadku innych, jak na przykład pochodzącego z Ameryki Środkowej mahoniowca – jest to niemożliwe.

Wielkim zagrożeniem dla dalszej egzystencji lasów tropikalnych jest też zapotrzebowanie na tanią paszę dla bydła i trzody chlewnej. Na przykład Unia Europejska importuje co roku z Tajlandii miliony ton wysokokalorycznej kassawy – z której wytwarza się karmę dla bydła, trzody chlewnej i drobiu. Kassawę pozyskuje się z manioku rosnącego na polach uzyskanych po wycięciu lasu.

Kolejnym zagrożeniem dla tropikalnych lasów deszczowych są pożary. W czasie pożaru lasu w Indonezji w 1997 roku do atmosfery dostała się taka sama ilość węgla, jaka powstaje w wyniku spalania węgla, ropy naftowej i gazu w ciągu roku



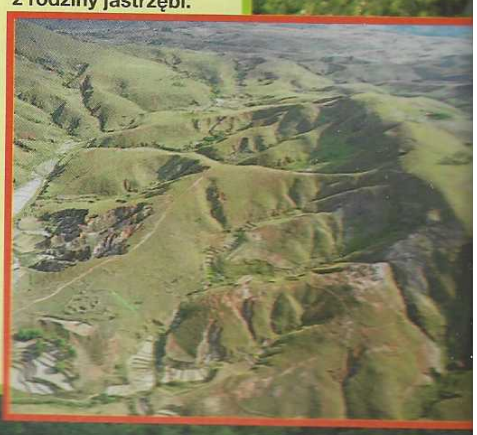
Ken Lucas/Planet Earth Pictures



MPL Fogden/Bruce Coleman Ltd

▲ **Żyjące w lasach Ameryki Południowej i środkowej leniwce trójpalczaste potrafią wytrzymać bez jedzenia wiele dni.**

▲▲ **Wycinka drzew stanowi śmiertelne zagrożenie dla harpii z rodziny jastrzębi.**



Doug Allan/Oxford Scientific Films

▶ **W Amazonii większość wykarczowanych terenów przeznacza się pod hodowlę bydła, ale można je wypasać w jednym miejscu tylko przez kilka lat, ponieważ ziemia szybko się wyjaławia.**

▶▶ **Erozja gleby w górzystej części Madagaskaru spowodowana działalnością człowieka. Pozbawiona ochrony drzew wierzchnia warstwa gleby jest wymywana przez obfite deszcze.**

Mark Edwards/Still Pictures/WWF UK

KWAŚNE DESZCZE

Największym zagrożeniem dla lasów tropikalnych jest ich karczowanie. Z kolei lasy Ameryki Północnej i Europy zagrożone są przez kwaśne deszcze. Podstawową przyczyną kwaśnych deszczy jest emisja dwutlenku siarki i tlenku azotu. Największa ilość tych szkodliwych substancji pochodzi z elektrowni i rur wydechowych samochodów. Kwaśne deszcze są groźne nie tylko dla lasów – stanowią też zagrożenie dla wód, upraw, budynków, a także ludzkiego zdrowia. Kwaśny deszcz powoduje usychanie lasów, zabija faunę wodną, niszczy elewacje zabytkowych budynków. Spośród 90 tys. szwedzkich jezior aż 40 tys. jest zatrutych przez kwaśne deszcze. W USA zakwaszona jest jedna piąta jezior. Uczeni usiłowali przeciwdziałać temu, wsypując do jezior ogromne ilości wapna, jednak metoda ta może mieć wiele nieprzewidywalnych efektów ubocznych.

Po latach sporów dotyczących źródeł kwaśnych deszczy w Unii Europejskiej przyjęto uchwały zobowiązujące kraje członkowskie do ograniczenia emisji dwutlenku siarki. Od 1993 r. każdy nowy samochód sprzedawany w Europie musi być wyposażony w katalizator spalin.

Tickle/Greenpeace

Okapia/OSI

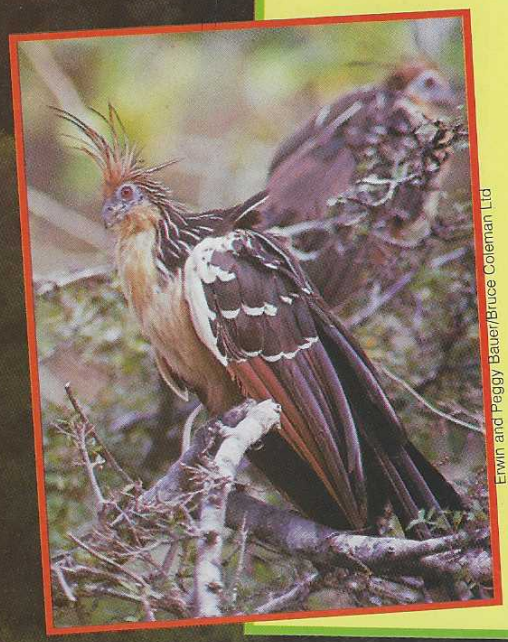
▲ W Kolumbii i w Kenii wprowadzono cie programy ponownego zalesiania.

odseparowani od świata zewnętrznego, jak jednak nie niepokoją ich drwale i ranczerzy zniszczyli życie Indian w wielu regionac zonii. Dzieje się tak, ponieważ cała krain dziesięć miesięcy w roku pozostaje pod Rzeki Igapo nie mogą utrzymać ogromny wody spływającej ze wschodnich zboczy i wylewają. Przez większą część roku drze w 2-3-metrowej wodzie, a wszystkie inn organizmy musiały się zaadaptować do ży solidnego oparcia, które w normalnych war daje stały grunt.

W regionie tym żyje niewiele naziemny pieżników. Leniwce i małpy, które tworzą niejszą grupę dużych ssaków, muszą się wys tylko drapieżnych ptaków. Rośliny grunt bardzo nieliczne, najwięcej jest tu gatunków szybko rosną i potrafią wydać nasiona w krótkiej pory suchej. Igapo to królestwo o i epifitów, które porastają inne rośliny, g drzewa. Epifity nie są pasożytami, lecz or mami samożywnymi; pobierają wodę z pan nej i opadów, a sole mineralne z rozkładu się tkanek organizmów, na których rosną.

Wydawało się, że z racji swego położenia i jego mieszkańcy będą zawsze bezpieczni od zów. Niestety geolodzy odkryli w tym m bogate złoża ropy naftowej – ich eksploatacja czałaby nieodwracalne zmiany w całej kra

▼ Według ornitologów kośnik czubaty wykazuje podobieństwo do *Archeopteryksa*. Podobnie jak on kośniki mają w skrzydłach wolne palce zakończone pazurami. Ten dziwny ptak nie lata zbyt dobrze – raczej szybuje z drzewa na drzewo. Pazury na skrzydłach służą mu do chwytania się gałązek w czasie wędrówek.



Erwin and Peggy Bauer/Bruce Coleman Ltd

w Europie Zachodniej. Jedną z przyczyn tak gwałtownych pożarów lasów tropikalnych jest ich karczowanie i wypalanie.

Znajomość wielu mechanizmów rządzących życiem lasu zawdzięczamy właśnie badaniom obszarów zagrożonych. Delikatna równowaga systemu i wzajemna zależność wszystkich jego składników wciąż jeszcze zaskakują biologów.

Jedną z takich właśnie niespodzianek było odkrycie tzw. „pni-pielęgniarzy". Powszechnie wiadomo, że pnie zwalonych drzew stopniowo gniją i rozkładają się, z czasem wzbogacając glebę. Wiadomo też, że zanim zupełnie przegniją, stają się domem i spiżarnią dla wielu małych zwierząt. Żyją w nich wszelkiego rodzaju żuki i tysiące drobnych owadów, a nawet gryzonie. Ale nie tylko zwierzęta wykorzystują zwalone pnie. Okazało się, że wiele gatunków drzew potrzebuje w procesie rozwoju właśnie gnijących pni innych drzew. Na przykład w północnoamerykańskich lasach deszczowych strefy umiarkowanej młode drzewka świerka kanadyjskiego giną, jeśli wyrastają prosto z gleby – potrzebują światła, które zabierają im szybciej rosnące rośliny. Większą szansę przetrwania mają, jeśli zapuszczą korzenie w grubej warstwie mchu porastającej zwalone olbrzymy. Rosnące korzenie wyginają się w łuk wokół pnia-pielęgniarza i wkrótce zakorzeniają się w otaczającej pień glebie. Czasami można znaleźć w lesie rzędy olbrzymich drzew, których wygięte w łuki korzenie tworzą tunel, w miejscu, w którym kiedyś leżał pień.

Indianie w niebezpieczeństwie

W zachodniej części Amazonii leży Igapo, kraina porośnięta lasami deszczowymi, których nie dotknęła jeszcze rabunkowa gospodarka leśna. Dwa miliony kilometrów kwadratowych Igapo poprzecinane jest licznymi rzekami odprowadzającymi swe wody na wschód ku Amazonce. Lasy Igapo zamieszkuje kilka plemion Indian, m.in. Siona i Secoya, którzy wykorzystują bogactwa lasu dla zdobycia pożywienia i odzieży. Nie są całkowicie

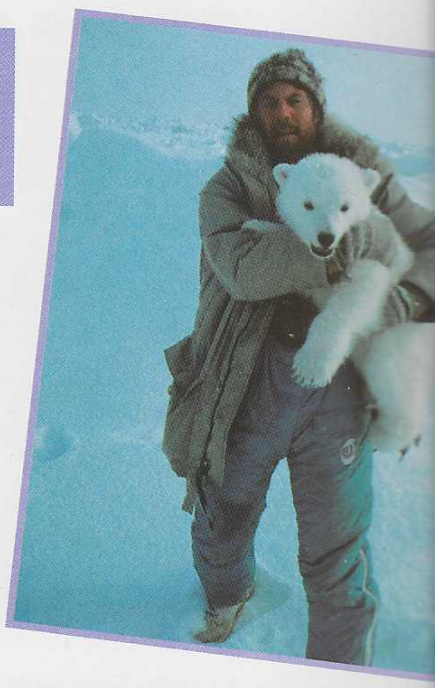
JAK MOŻESZ POMÓC?

- **Namów swoją rodzinę i znajomych, b kupowali rzeczy wykonanych z drewna chodzącego z lasów tropikalnych: tekow i mahoniowego. Kupując te towary, s wiasz, że w krajach rozwijających się op się ścinać jeszcze więcej drzew.**
- **Sprawdź, czy drewno, które kupujesz, chodzi z plantacji odnawialnych. W mie ściętych drzew trzeba sadzić nowe, zapewnią zasoby drewna w przyszłości.**
- **Pytaj, skąd pochodzi mięso w twoim s pie. Dowiedz się, czym było karmione by i skąd pochodzą składniki karmy.**
- **Sprawdź, czy rośliny egzotyczne sp dawane w najbliższym sklepie ogrodnic pochodzą ze szklarni, czy zostały wyrw z ich naturalnego środowiska.**
- **Zwracaj uwagę na apele organizacji e logicznych – tam znajdziesz szczegóło instrukcje, w jaki sposób chronić lasy de czowe. Sporo informacji na ten temat zn dziesz też w internecie.**

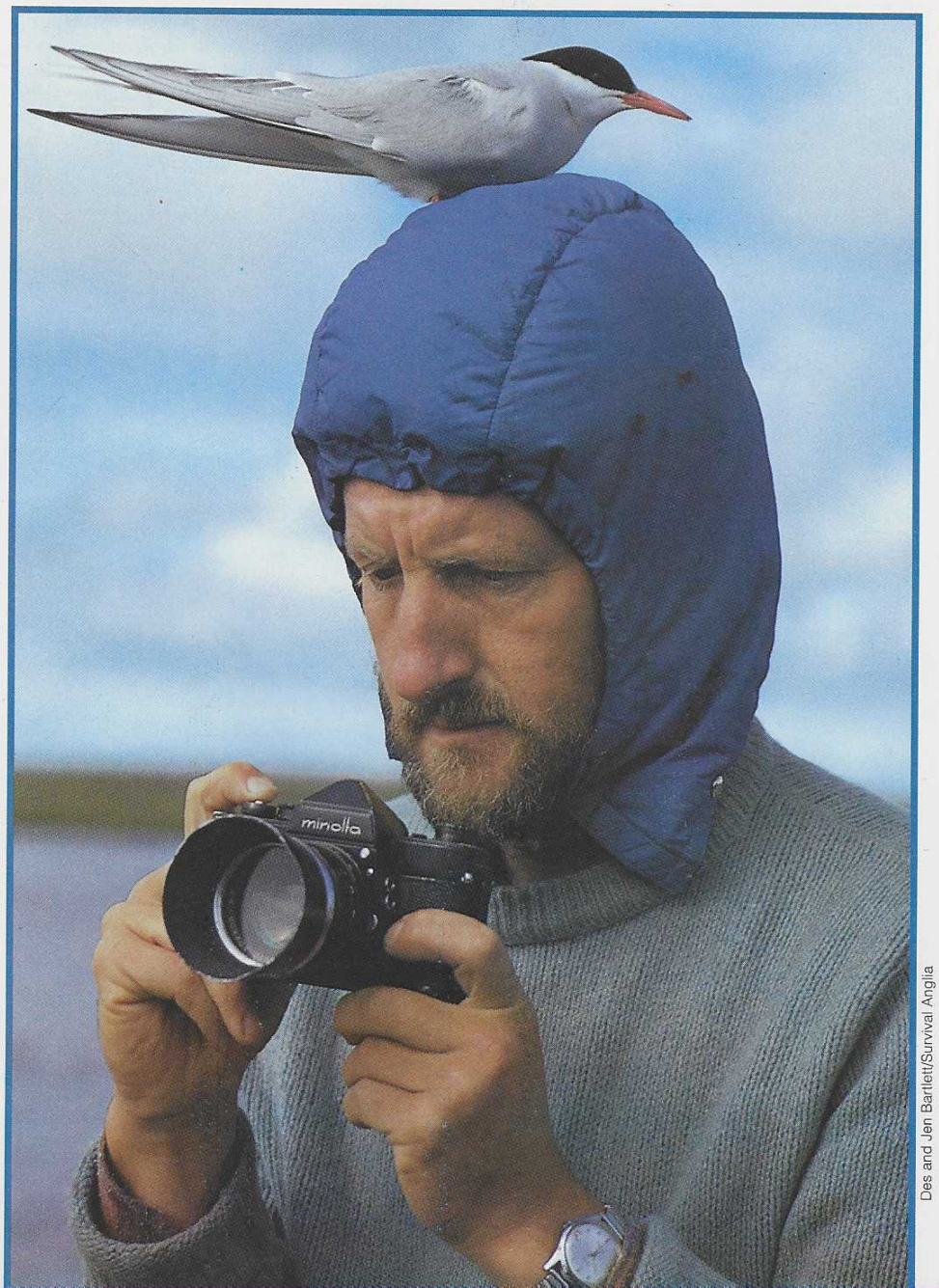
Zwierzęta w obiektywie

Zachwycając się filmami przyrodniczymi, rzadko zdajemy sobie sprawę, ile pracy kosztuje wyprodukowanie półgodzinnego programu. Spróbujmy wyjaśnić więc, jaką rolę pełnią poszczególni członkowie ekipy filmu przyrodniczego, prezentując najtrudniejsze problemy, z którymi borykają się filmowcy.

Filmy przyrodnicze – od czasu, gdy pojawiły się w telewizji, około 40 lat temu – niewątpliwie odegrały ważną rolę w rozwijaniu powszechnej świadomości ekologicznej i propagowaniu wiedzy o przyrodzie. Filmowcy, tacy jak Włodzimierz Puchalski, pionier polskiego filmu przyrodniczego, działający od końca lat 40. do początku 70., wciąż cieszą się wielkim poważaniem wśród sympatyków tego rodzaju twórczości filmowej. Jego dokumenty, bogate w specjalistyczne informacje, odegrały bardzo ważną rolę w przybliżaniu laikom tajników życia dzikich zwierząt. Od tego czasu technika tworzenia przyrodniczych filmów dokumentalnych bardzo się rozwinęła. Powstały nawet stacje telewizyjne specjalizujące się w tej dziedzinie.



▲ **Niedźwiedzie polarne są chronione na m cy międzynarodowych umów, które zabrania polowania na nie i chwytania ich w celach innych niż naukowe.**



Des and Jen Bartlett/Survival Anglia

◀ **Coroczne migracje rybitwy szarej (jedna z nich, siedząca na głowie brytyjskiego operatora Desa Bartletta, została uwieczniona n tej fotografii) są, jak się uważa, rekordowo długie wśród ptaków. Szlak mierzy 32000 km z Arktyki na Antarktydę i z powrotem.**

Wprowadzone w technice filmowej innowa pozwalają widzowi oglądać duże zbliżenia, zdję przyspieszone i zwolnione, niewiarygodne ujęc jak na przykład zbliżenie oka ptaka w locie, sk danie jaj przez królową termitów w samym śro ku tętniącej życiem kolonii, a nawet zdjęcia prze stawiające wnętrze klatki piersiowej martw antylopy gnu rozszarpywanej przez sępy.

Twórcy filmów przyrodniczych są najwyższ klasy specjalistami, oddanymi swej pracy. Produ cja filmu opowiadającego o życiu dzikich zwier w środowisku ich występowania jest, ponad wsz ką wątpliwość, pracą zespołową i każdy człon ekipy ma do odegrania ważną rolę.

Przygotowanie merytoryczne

Producentów i operatorów w znacznym stopn odciąża konsultant naukowy. Zbiera on dane temat przedstawianych w filmie zwierząt, i zachowań i występowania. Informacji szuka s w opracowaniach naukowych i literaturze specja stycznej, artykułach prasowych i uzyskuje s w trakcie rozmów ze specjalistami. Doskonały rozwiązaniem jest skontaktowanie się z nauko cem, który akurat prowadzi nad danym gatunkie badania w terenie. Pozwala to zaoszczędzić cz potrzebny na zlokalizowanie obszaru bytowan interesujących filmowców zwierząt i określen najwygodniejszego z punktu widzenia ekipy film wej okresu realizacji. Zdarzają się jednak sytuacj gdy o danym gatunku wiadomo tak mało lub info macje są tak zdezaktualizowane, że operatorzy w bierają się w teren z nadzieją, że uda im się szcz śliwie nakręcić interesujący materiał.

Operator dźwięku odgrywa w procesie pow stawania filmu przyrodniczego szczególnie istot ną rolę. Naturalne odgłosy pozwalają wzbogac

Dieter and Mary Plage/Survival Anglia

◀ **Operator Dieter Plage filmuje kąpiące s słonie indyjskie. Słonie zazwyczaj wchodzą wody kilka razy dziennie, aby się ochłodzić**

wrażenie autentyczności dokumentu. W tego rodzaju produkcji stosuje się podkład muzyczny, lecz należy to czynić w sposób oszczędny. Wiele filmów przyrodniczych w ogóle obywa się bez warstwy muzycznej. W odróżnieniu od innych programów telewizyjnych w czasie kręcenia filmów dokumentalnych o tematyce przyrodniczej rzadko synchronizuje się dźwięk i obraz już na planie. Zazwyczaj operator kamery wykonuje zdjęcia, a operator dźwięku nagrywa później odgłosy. Zdarza się, że obie funkcje pełni ta sama osoba. Bardzo ważne jest wytworzenie specyficznej atmosfery, więc dźwięki nagrywa się w różnych porach dnia i nocy, a także w różnych okresach roku. Wykorzystuje się bardzo czułe mikrofony, które wychwytują dochodzące z oddali odgłosy ruchu ulicznego albo pracy silników przelatującego samolotu. Te przypadkowe dźwięki usuwa się podczas montażu filmu. Dźwięki, które stanowić mają ilustrację konkretnego obrazu, jak na przykład śpiew ptaka lub odgłos wydawany przez rechoczącą żabę, rejestrowane są kilkakrotnie, aż do uzyskania zadowalającego efektu. Pewne efekty dźwiękowe realizowane są w studiu przez montażystę dźwięku.

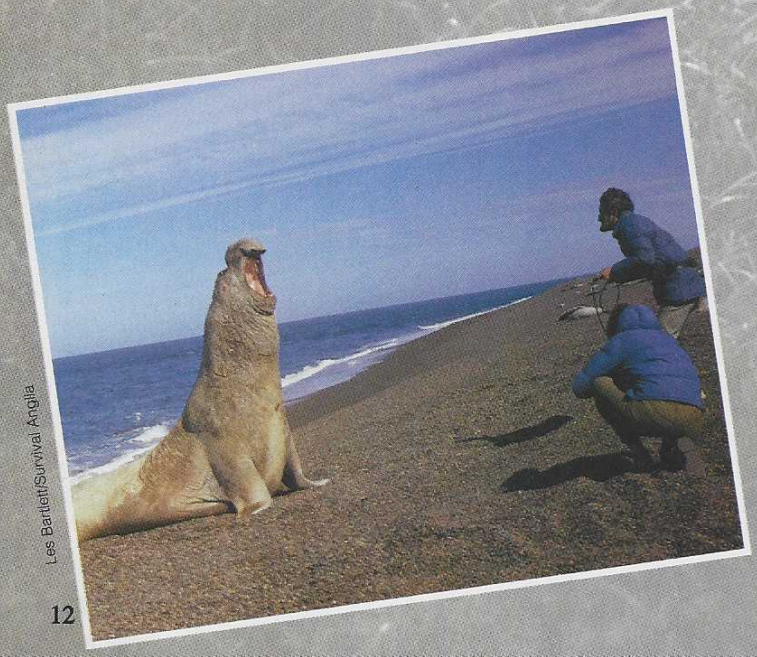
Gdy montażysta obrazu kończy pracę, do dzieła przystępuje montażysta dźwięku. Przegląda on film, dobierając do każdego ujęcia odpowiedni podkład dźwiękowy. Montażysta współpracuje z producentem i operatorem, czasem nakładając kilka ścieżek dźwiękowych – jedna na drugą – szum deszczu albo wiatru, szelest liści, śpiew określonego gatunku ptaka, odgłosy wydawane w tle przez inne gatunki zwierząt, a czasem dźwięki powstające, gdy zwierzę zacznie się poruszać. Ścieżkę dźwiękową ilustrującą ruch często tworzy się w studiu, na przykład odgłos węża pełzającego wśród traw można naśladować, przesuwając dłoń między strzępami papieru. Dźwięk powstający podczas uderzenia dłonią w powierzchnię wody wypełniającej miskę może symulować odgłos wydawany przez żabę wskakującą do stawu. Po odpowiedniej obróbce brzmią one tak przekonująco, że widzowie nie są w stanie odróżnić ich od naturalnych. Czasami wreszcie należy stworzyć w studiu podkład do specyficznych ujęć, na przykład scen w zwolnionym tempie. W tym wypadku dźwięk odtwarzany w tym samym tempie co obraz nie brzmiałby dobrze, podkład dźwiękowy musi być więc sztuczny. Na przykład dźwięk wydawany przez szybującą ćmę przedstawioną w zwolnionym tempie został uzyskany przez umieszczenie plastikowego pasa w strumieniu powietrza wytwarzanego przez grzejnik elektryczny. Choć nie jest to dźwięk naturalny, na filmie brzmi przekonująco.

Montażysta dźwięku pracuje w studiu mo żowym – to tam właśnie różne ścieżki dźwięk są łączone w całość. Odpowiednio dobiera się tężenie dźwięku na każdej z nich, aby je zhar nizować, stosuje się płynne przejścia mię poszczególnymi sekwencjami. W tym samym diu montuje się komentarz narratora lub lekt W czasie odtwarzania komentarza należy od wiednio wyciszyć dźwięki odgrywane z inn ścieżek, tak by był on wyraźny i zrozumiały. T przygotowuje się także podkład muzyczny, je taki zaplanowano.

Za koordynowanie całości prac nad film odpowiedzialny jest kierownik produkcji. Dbu o wszystko; od dostarczenia sprzętu filmow odpowiedniego do określonych celów, specj stycznych urządzeń, jak endoskop, wzmacni obrazu i sprzęt oświetleniowy do organizowa środków transportu – samochodów, statków łodzi i innego rodzaju ekwipunku. Czuwa on ta nad jakością materiału filmowego w trakcie obr ki, informując operatora o wadach ujęć, takich rozmycie brzegów obrazu z powodu osiadają na obiektywie mgły, uszkodzeniach taśmy fil wej, awariach sprzętu technicznego. Jednym wem zajmuje się on techniczną stroną realiz filmu w trakcie jego powstawania.

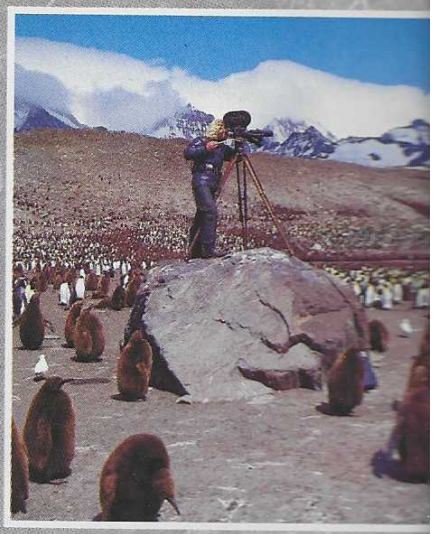
Operator

Chociaż żaden członek ekipy realizującej film pr rodniczy nie mógłby pracować bez pomocy inny operator z pewnością pełni w tego rodzaju p dukcji rolę kluczową. Spędza długi czas w ter czasami trzeba poświęcić rok pracy na planie, stworzyć półgodzinny program, a godzinny fi może wymagać 18 lub więcej miesięcy zdjęć wych. Tworzy – we współpracy z producentem ogólny plan filmu, zaś poszczególne ujęcia i s wencje realizuje bez zachowywania określone porządku, wtedy, kiedy nadarzy się okazja. By że długo musi mieszkać na pustkowiu w warunk polowych, bez kontaktu z resztą zespołu filmow go. Tak więc czasem musi samodzielnie zdecy wać, co robić, gdy z różnych przyczyn niemożli jest sfilmowanie jakiegoś zwierzęcia (to dlate istotne jest, by przed rozpoczęciem zdjęć zdob jak najwięcej informacji). W takim wypadku mu zdecydować o zmianie tematu filmu i nakręc materiał o innych gatunkach, by nie zmarnow czasu zdjęciowego.



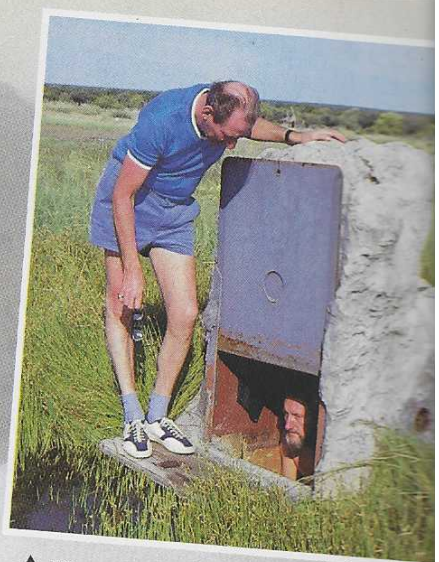
Les Bartlett/Survival Anglia

Des i Jen Bartlett wzbudzili gniew samca słonia morskiego. Nazwa tych zwierząt wzięła się stąd, że długi nos samca przypomina nieco trąbę słonia.



Annie Price/Survival Anglia

Antarktyczne pingwiny królewskie pozują do fotografii. W ramach przystosowania do surowych warunków życia w tym rejonie pingwiny wykształciły pod skórą grubą powłokę tłuszczu i gęste, wodoodporne upierzenie.



▲ Filmowcy często muszą czekać w ukryc całymi dniami, aby zrobić ciekawe zdjęcie.

▼ Członkowie ekipy filmowej montują ma kietę żółwia w nadziei, że zwabi ona bieliki.

▶ Operatorzy często narażają się na niebezpieczeństwo, by zrealizować interesujące zdjęcia.

Zazwyczaj operator pozostaje w kontakcie z producentem, choć czasem rozmawiają ze sobą nie częściej niż raz na kilka tygodni. Tymczasem, by zdobyć potrzebny materiał, operator próbuje setek różnych sztuczek – wykorzystuje kamery zdalnie sterowane, wdrapuje się na 30-metrowe drzewa, lata miniaturowymi przenośnymi samolotami czy składanymi helikopterami, buduje przemyślnie zaprojektowane kryjówki albo nurkuje.

Podczas wykonywania zdjęć operator może znaleźć się w sytuacjach niebezpiecznych lub być narażony na niewygody, na przykład, gdy musi uciekać przed stadem rozjuszonych słoni, lwów czy przed rekinem, kiedy zaatakują go mrówki albo trapią pasożyty, czy po prostu, gdy padnie ofiarą rabunku. Jednak największe problemy związane są często z uzyskaniem zezwolenia na wykonanie zdjęć od miejscowych władz.

Wielu operatorów specjalizuje się w jakiejś węższej dziedzinie, na przykład zdjęciach podwodnych, makro- i mikrofotografii, pracy z obiektywem średnio- lub długoogniskowym, czy nawet w wykonywaniu zdjęć w zwolnionym tempie. Niektórzy potrafią pracować w wielu z tych technik lub nawet w każdej z nich. Często przy jednym filmie pracuje kilku operatorów, przy czym każdy ma wyznaczone określone zadania.

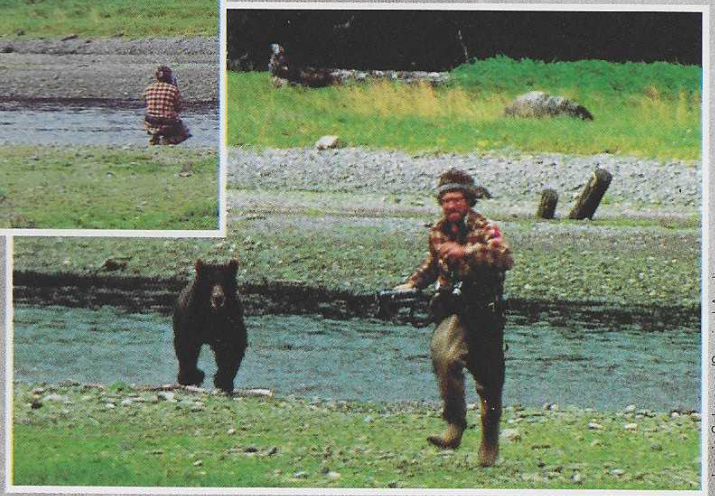
Operator może być zoologiem albo filmowcem, choć może również nie posiadać dyplomu w żadnej z tych dziedzin. Ważne jest przede wszystkim zainteresowanie przyrodą i sprawne, twórcze posługiwanie się kamerą. Cechą, która powinna wyróżniać operatora filmów przyrodniczych, jest cierpliwość – być może będzie on musiał spędzić wiele samotnych dni i nocy, czekając na jedno ujęcie.

Producent

Producent koordynuje pracę wszystkich pozostałych członków ekipy filmowej. Współpracuje ściśle z operatorem w planowaniu prac nad filmem – zazwyczaj po przeprowadzeniu rekonesansu w terenie, gdzie mają być kręcone zdjęcia w celu zbadania potencjalnych możliwości pleneru. Pozostaje z nim także w kontakcie podczas realizacji zdjęć, informując go o jakości i przydatności surowego materiału, który operator przygotował dotychczas. Powiadamia go także, jakie ujęcia należy jeszcze nakręcić, by zakończyć sekwencje i jak wiele uw należy poświęcić poszczególnym zwierzęc bohaterom filmu.

Jednocześnie producent kontynuuje pracę scenariuszem, którego będą potrzebowali mo tażyści obrazu i dźwięku, gdy zakończy się rea zacja zdjęć. Dodatkowo producent pozost w kontakcie z kierownikiem produkcji, operator dźwięku, konsultantem naukowym i innymi dor cami spoza ścisłego zespołu filmowego. Kontrol także realizację założeń budżetowych, musi dec dować, czy operator może sobie pozwolić na wy jęcie helikoptera w celu wykonania nie zapla wanych ujęć z powietrza albo czy może zatrud okolicznych mieszkańców do budowy kryjówk

Po zakończeniu zdjęć producent współ z montażystą, a czasem również z operatorem, p cują nad uporządkowaniem materiału filmowe Najczęściej na początku przygotowuje się wer wstępną, dłuższą niż planowany program. Na t etapie producent pisze komentarz i czuwa nad za jestrowaniem go przez montażystę na ścież dźwiękową. Wreszcie we współpracy z montaż stami decyduje, w którym miejscu można skró film, by stworzyć wersję ostateczną. Na tym eta wstępna wersja filmu z komentarzem podda zostają również konsultacji specjalistycznej. N stępnie, razem z montażystą dźwięku, pracuje ścieżką dźwiękową i czuwa nad pracą lektora, su rując sposób, w jaki powinien być czytany te komentarza. Jest także obecny przy końcowy montażu dźwięku i obrazu, gdy filmowi nadaje ostateczną formę.



▲ ▶ Ten operator musiał salwować się ucieczką, gdy niedźwiedź brunatny odmówił zagrania głównej roli w jego filmie.

Lewis Schnaper/Survival Anglia

Zagrożone środowisko

Często naukowcy traktują Ziemię jak jeden żywy organizm. Podobnie jak system biologiczny organizmu zdrowego człowieka sam reguluje się, tak też w przyrodzie istnieją odpowiednie mechanizmy samoregulacji. Stabilność takich systemów może jednak zostać zachwiana w wyniku działalności człowieka.

Istnienie życia na Ziemi zależy od wielu czynników. Stosunek zawartości tlenu do azotu w atmosferze należy utrzymywać na stałym poziomie. Zwiększenie zawartości tlenu byłoby dla wszystkich aktualnie egzystujących organizmów zgubne. Oblicza się na przykład, że wzrost zawartości tlenu o zaledwie 1% spowoduje aż 70-procentowy wzrost liczby pożarów lasów wywołanych uderzeniem pioruna. To z kolei spowodowałoby wielkie straty w świecie zarówno roślinnym, jak i zwierzęcym. Lasy pełnią kluczową rolę w przemianie dwutlenku węgla w tlen oraz w cyrkulacji wody w przyrodzie i tak duże straty wśród drzew doprowadziłyby do poważnych problemów w niedalekiej przyszłości.

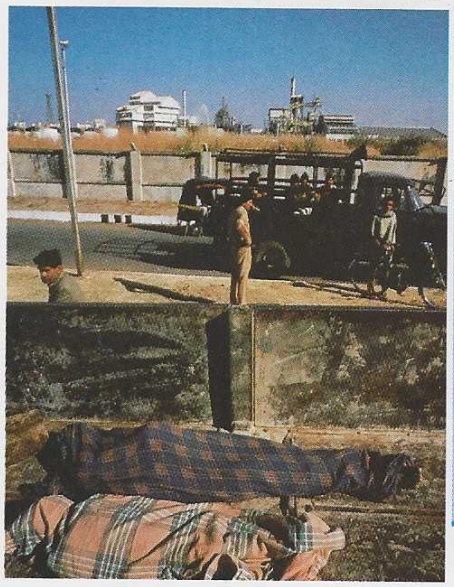
Nasza atmosfera nie tylko bezpośrednio podtrzymuje życie, pozwalając zwierzętom oddychać, a roślinom tworzyć składniki odżywcze w procesie fotosyntezy, lecz też zatrzymuje energię cieplną. Dzięki niej właśnie temperatura na Ziemi nie podlega gwałtownym wahaniom, lecz utrzymuje się w odpowiednich granicach. Jednak zmiana składu atmosfery może doprowadzić do zwiększenia jej możliwości izolacyjnych, a przez to do wzrostu średniej temperatury. Wzrost o parę stopni spowodowałby stopienie tak dużej ilości lodu uwięzionego w okołobiegunowych czapach polarnych, że poziom oceanu wzrósłby o kilka metrów, powodując zalanie znacznych obszarów lądu.

Warstwa ozonu unosząca się kilkadziesiąt kilometrów ponad powierzchnią Ziemi jest swego rodzaju filtrem promieniowania ultrafioletowego. Promieniowanie to jest potencjalnie szkodliwe dla wszystkich organizmów. Emisja związków chemicznych zwanych ogólnie freonami do atmosfery spowodowała częściowe zniszczenie warstwy ochronnej, szczególnie silne nad Arktyką i Antarktydą. Promieniowanie ultrafioletowe o dużym natężeniu jest szkodliwe dla skóry (dlatego podczas opalania należy stosować kremy zawierające odpowiednie filtry) oraz dla oczu (w zagrożonych regionach zaleca się przebywać na słońcu w odpowiednich okularach ochronnych).

Ziemia jako ekosystem znajduje się w stanie delikatnej równowagi. Aby nie dopuścić do katastrofy, musimy starać się jej nie naruszyć, a w razie konieczności podejmować odpowiednie działania zaradcze.

ŚRODKI CHEMICZNE

Powolne, lecz jednocześnie długotrwałe czyszczanie środowiska chemikaliami nymi w rolnictwie i przemyśle często s postępującą degradacją środowiska i je poważne szkody wśród żywych organ Na przykład pestycydy przez wiele dzie leci zapewniały wysokie plony, chroniąc wy przed chwastami i szkodnikami. cześnie związki te gromadziły się w ro które były zjadane przez zwierzęta ro ne, a te z kolei padały łupem drapieżnik latach okazało się, że populacje drapie stojących na szczycie piramidy pokar spadły, a przeprowadzane badania jedno nie wykazały, że ma to związek z nagro niem w ich organizmach trujących sub



Tucci/Gamma/Liaison/FSP

Pestycydy są zm do rzek, przez zagrożeniem tal istot wodnych, tych zasiedla oceany. Ostrz naukowców pos wały wycofanie groźniejszych ków chemiczny ograniczeniem pozostałych. cześnie wprowa zaostrzone sta bezpieczeństwa procesach wy jących stosowan bezpiecznych ch liów oraz po składowania tru odpadów.

▶ Katastrofa, która miała miejsce w indyjskim mieście Bhopal w grudniu 1984 roku. Wyciek trującego środka chemicznego, izocyjanianu metylowego, spowodował śmierć co najmniej 2 tysięcy osób. Kolejnych 200 tysięcy poniosło straty na zdrowiu.

ZANIECZYSZCZENIE RADIOAKTYWNE

Elektrownie jądrowe mogą zapewnić nam energię, gdy wyczerpią się złoża paliw kopalnych. Gdy stosowane są odpowiednie środki bezpieczeństwa, elektrownie te w znacznie mniejszym stopniu zanieczyszczają środowisko naturalne niż węglowe czy gazowe. Jednak z drugiej strony skutki wypadku jądrowego są iście katastrofalne dla dużego obszaru wokół elektrowni jądrowej. Naprawienie wyrządzonych środowisku szkód zabiera wiele lat.

Poważny wypadek w amerykańskiej elektrowni Three Mile Island, który wydarzył się w 1979 r., spowodował zanieczyszczenie radioaktywne, którego skutki uda się zneutralizować najwcześniej po 40 latach. Gdyby nie udało się w porę powstrzymać awarii, zanieczyszczeniu uległyby znaczne połacie wschodniego wybrzeża USA, od Bostonu aż po Waszyngton.

Novosti/Gamma/FSP

▶ Największą katastrofą nuklearną, jaka kiedykolwiek się wydarzyła, był wybuch w reaktorze radzieckiej elektrowni w Czernobylu, w kwietniu 1986 r. Uwolnione w wyniku wybuchu materiały radioaktywne dostały się do atmosfery i były w ciągu tygodnia wykrywane na terytorium całej Europy. Skażeniu uległy znaczne obszary północno-zachodniej Ukrainy oraz Białorusi.

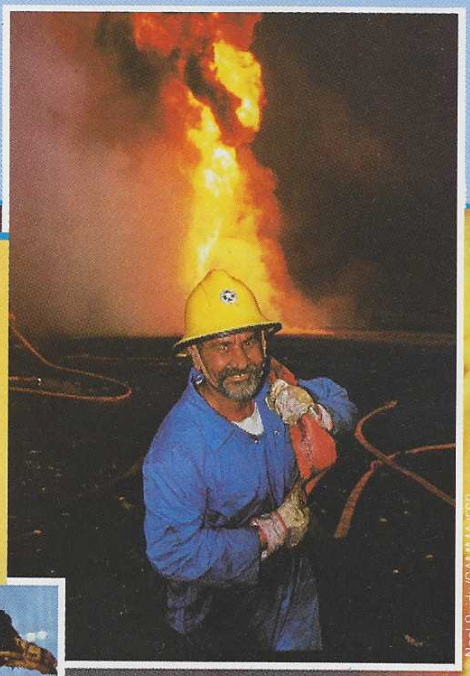
ŁUNA NAD ZATOKĄ

W początku 1991 roku niebo nad Kuwejtem było czarne od dławiącego, gęstego dymu. Prezydent Iraku, Saddam Hussajn, nakazał podpalić kuwejckie szyby naftowe, gdy jego armia była wypierana z tego kraju przez siły sprzymierzonych podczas operacji Pustynna Burza. Celem było wyrządzenie maksymalnych szkód, zostawienie za sobą zgliszcz i spalonej ziemi. Spośród około 1000 kuwejckich szybów naftowych prawie 700 stanęło w płomieniach, a z ponad 100 tryskała pod wysokim ciśnieniem ropa.

Pustynia była zasnuta ciemnymi chmurami nie przepuszczającymi światła słonecznego, dzień i noc były praktycznie nie do odróżnienia. Na pustyni temperatura powietrza w słońcu osiąga w tym rejonie nawet 60°C – wówczas wokół płonących szybów dochodziła prawie do 1000°C. Na piasku tworzyły się jeziora ropy, blokujące drogi. Pojazdy gubiły drogę, gdy światło ich reflektorów nie mogło przedrzeć się przez zasłony dymu. Na dodatek w piaskach pustyni kryły się tysiące min pozostawionych przez uciekającą armię iracką. Zboczenie z drogi było równoznaczne ze śmiercią. Właśnie w takich warunkach, po zakończeniu działań wojennych w kwietniu 1991 r., przystąpiono do ratowania kuwejckich pól naftowych.

Pierwsze na miejscu zjawiły się ekipy gaśnicze z USA i Kanady. Najpierw utorowały drogi przez pola minowe, potem pompowały tysiące metrów sześciennych wody w płomienie. Gdy ogień zgasł, trzeba było wciąż pompować wodę, by ostudzić gorący piasek wokół szybów. Inaczej wysoka temperatura mogłaby spowodować zapłon tryskającej ropy. Niekiedy płomienie tłumiono za pomocą azotu, obniżając miejscowo zawartość tlenu do takiego poziomu, że nie starczało go do podtrzymywania ognia. W innych wypadkach używano materiałów wybuchowych, w których również tlen spalał się. Po ugaszeniu ognia i obniżeniu temperatury trzeba było jeszcze zatkać szyby.

Z początku ugaszenie jednego szybu zabierało wiele dni. Jednak tempo akcji rosło gwałtownie, w miarę jak na miejsce przybywało coraz więcej specjalistycznego sprzętu gaśniczego i jak coraz efektywniej zaopatrywano ekipy w wodę. Ostatecznie na miejscu pracowało dwadzieścia siedem zespołów gaśniczych, łącznie około dziesięciu tysięcy osób. Ostatni szyb ugaszono w listopadzie 1991 roku. Do końca grudnia Kuwejt produkował już trzysta tysięcy baryłek ropy dziennie, a w ciągu roku udało się przywrócić poziom produkcji sprzed wojny.



Noel Quinn/SAMA/FSP

◀ Ekipy gaśnicze z całego świata przybyły do Kuwejtu, by ugasić katastrofalny pożar szybów naftowych, podpalonych przez uciekającą armię iracką.

ROPA NA MORZU

Ropa naftowa jest cennym surowcem mineralnym, jednak może stać się poważnym zagrożeniem dla przyrody. Wyciekająca do morza podczas załadunku i rozładunku tankowców lub podczas ich katastrof szybko rozlewa się na dużym obszarze, pokrywając powierzchnię morza cienką, lecz zabójczą warstwą. Szczególnie cierpią na tym morskie ptaki, które oblepione oleistą mazią, nie mogą latać. Operacje usuwania ropy z powierzchni morza oraz z plaż są kosztowne i czasochłonne.

Ferraris/Greenpeace

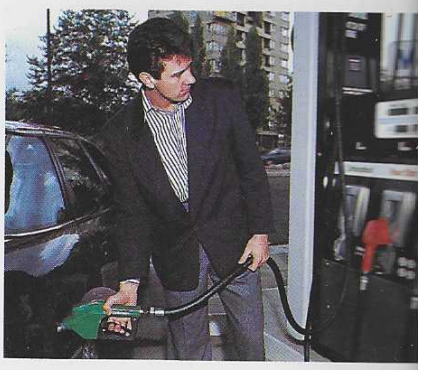
▶ Ptak pokryty warstwą ropy naftowej – ofiara wycieku, który miał miejsce w 1991 roku niedaleko Genui we Włoszech. Trucizna z ciał ptasich wywoływała zatrucia wśród drapieżników.

Gramy w zielone

Wszyscy powinniśmy być świadomi, jakie szkody w środowisku może wywołać nasza nieostrożność oraz wiedzieć, co należy zrobić, by zachować naszą planetę w jak najlepszym stanie, nie tylko dla nas, lecz również dla pokoleń naszych potomków. Aby tak się stało, musimy dbać o jej zasoby naturalne.

Andy Purcell/Bruce Coleman Ltd

Opuszczona glinianka została przekształcona w rezerwat przyrody. Kiedyś szpeciła krajobraz – dziś żyje tu wiele cennych, chronionych roślin i zwierząt.



Mobil

Stosowanie benzyny bezołowiowej spowodowało zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych przez samochody.

Wszyscy potrzebujemy na co dzień wyg nego środka transportu. Jednak spal wytwarzane przez samochody zan czyszczają atmosferę. Sytuację mogłoby znacz poprawić lepsze wykorzystanie dostępnych śr ków transportu. Ludzie jadący do pracy samoc dem mogliby przyczynić się do zmniejszenia e sji szkodliwych substancji, podwożąc do pr kolegów. Dodatkowo poprawiłoby to sytuacje przeładowanych drogach w godzinach szczy Z tych samych powodów należy promować śr ki transportu zbiorowego.

Głównym problemem jest dziś ołów dodawa w postaci czteroetylku ołowiu do benzyn, cel zwiększenia wydajności silników. Ludzie wd chają szkodliwe związki ołowiu emitowane atmosfery razem z gazami spalinowymi. Substan te odkładają się w organizmie, a w większych s

Biotechnologia

Przez wieki farmerzy i hodowcy starannie dobierali i krzyżowali poszczególne rośliny i zwierzęta, by u ich potomstwa uzyskać pożądane cechy. Niestety, proces ten jest bardzo czasochłonny. Dziś, gdy wyhodujemy odpowiadającą nam odmianę możemy wpływać na tempo jej wzrostu.

Charlotte Raymond/SPL

Te sadzonki powstały z kultur tkanek rośliny macierzystej. W probówkach znajdują się stymulatory wzrostu, dzięki którym rozwój młodych roślin następuje szybko.

Dzisiaj zwierzęta nie muszą już łączyć w pary, aby na świat przyszło ich potom stwo. Samice są sztucznie zapładnia spermą wybranych samców.

Dzięki wykorzystaniu technologii transplan cji embrionów nawet materiał genetyczny sam jest w takim wypadku mało istotny z punktu widz nia cech występujących u potomstwa. Embrio są pobierane od najlepszych krów i przeszczep ne krowom przeciętnym. Na świat zaś przychod cielaki o najlepszych cechach. Nowe techniki dziś powszechnie wykorzystywane do tworzen nowych, lepszych odmian roślin i zwierząt h dowlanych. Jednak większość z tych osiągnięć j

RECYKLING

W większości krajów Europy władze lokalne bądź inne instytucje zachęcają mieszkańców do sortowania śmieci, tak by ułatwić odzyskiwanie materiałów podlegających recyklingowi – czyli powtórnemu wykorzystaniu, po przetworzeniu. Papier, aluminium, szkło, niektóre tworzywa sztuczne mogą posłużyć do wykonania nowych przedmiotów, dzięki czemu oszczędzimy surowce oraz energię. Szczególne miejsce zajmują zużyte oleje silnikowe, które są bardzo niebezpieczne dla środowiska. Poprzez zachęcanie zmotoryzowanych do utylizacji zużytego oleju można również zredukować stopień zanieczyszczenia środowiska. Olej nieostrożnie rozlany na ziemię trafi w końcu do rzek, gdzie zanieczyści wodę. Trzeba pamiętać także, że uzdatnienie wody do celów konsumpcyjnch staje się tym kosztowniejsze, im bardziej jest ona zanieczyszczona.

żeniach uszkadzają mózg, szczególnie u dzieci. Związany w tkankach roślinnych ołów dostaje się do naszych organizmów, gdy zjadamy warzywa i owoce. W tej sprawie zrobiono już dużo, większość jeżdżących w Europie samochodów napędzana jest benzyną nie zawierającą związków ołowiu. Jednak z rur wydechowych wciąż wydostają się inne substancje trujące.

Silniki samochodowe wytwarzają także tlenki azotu, które pod wpływem promieni słonecznych przekształcają się w smog. Smog podrażnia drogi oddechowe, a w skrajnych przypadkach może doprowadzić do śmierci. Jednak najbardziej szkodliwym gazem spalinowym jest wysoce trujący tlenek węgla, czyli czad.

Innym źródłem zanieczyszczeń może być nieostrożne pozbywanie się domowych i przemysłowych odpadków. Śmieci zalegające ulice zwykle nie są szkodliwe, ale niektóre odpady chemiczne mogą zakłócić równowagę w glebie i poważnie zagrozić życiu roślin. Z gleby związki chemiczne będą wypłukiwane do rzek i w końcu trafią do morza, gdzie zagrożą żyjącym tam organizmom.

Szkło, papier, metale, szmaty i plastiki, które mogłyby zostać z powodzeniem przetworzone i powtórnie wykorzystane, należy sortować dla recyklingu. Resztę śmieci, których nie da się już powtórnie wykorzystać, po przetworzeniu należałoby spalić, uzyskując przy okazji użyteczną energię. Alternatywą jest składowanie ich w odpowiednio zabezpieczonych wyrobiskach nieczynnych kopalń odkrywkowych lub kamieniołomów. Po latach obszary te poddane rekultywacji mogłyby zamienić się w parki i tereny zielone.

Groundwork

Hoffman/Greenpeace

▲ ▶ Kiedyś był to opuszczony teren przemysłowy zasłany starymi oponami i innego rodzaju śmieciami (powyżej). Dziś miejsce to zostało przekształcone w park rozrywki (po prawej).

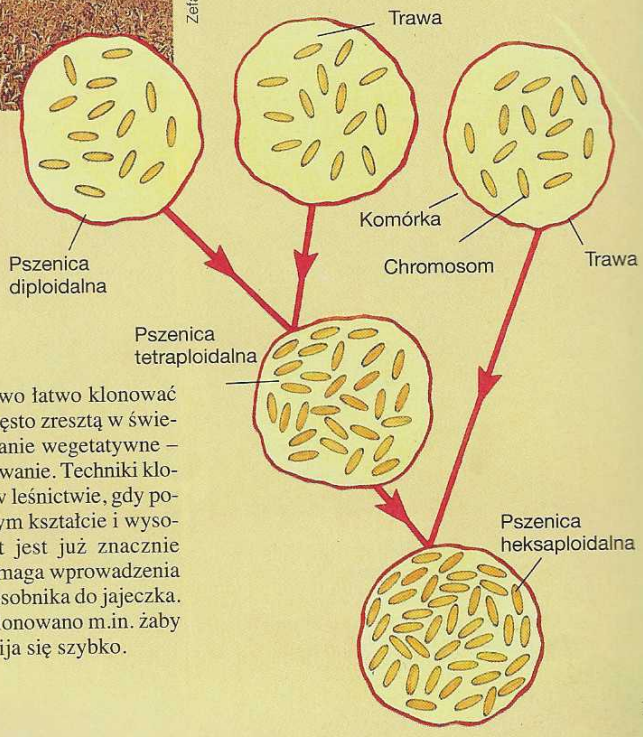
Groundwork

Topham

◀ Dziś naukowcy mogą sztucznie tworzyć nowe odmiany, a nawet gatunki zwierząt. Na zdjęciu widzimy uzyskaną w ten sposób krzyżówkę kozy z owcą.

◀ ▼ Pszenica diploidalna (dwuchromosomowa) po skrzyżowaniu z trawą daje ulepszoną pszenicę tetraploidalną. Ponowna krzyżówka tej odmiany z trawą skutkuje powstaniem bardzo odpornej pszenicy heksaploidalnej.

Zefa



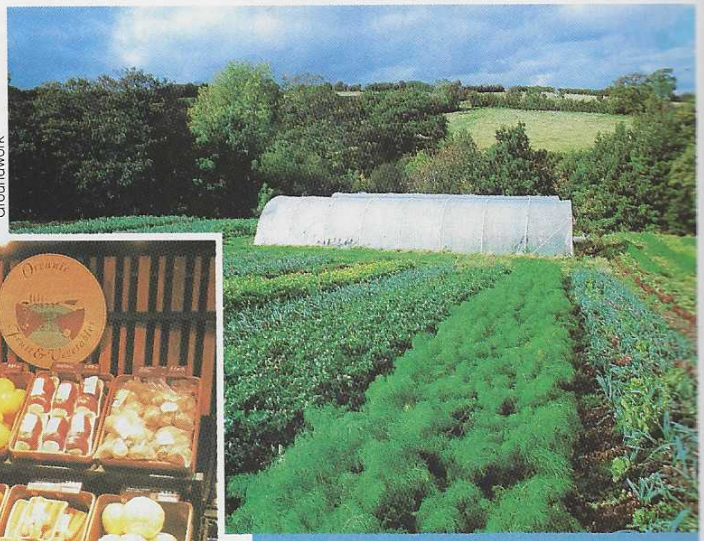
John Houghton

wielce kontrowersyjna. Naukowcom udało się zmodyfikować genetycznie niektóre rośliny (na przykład pomidory), tak by były one odporne na choroby bądź działanie pestycydów. Jednak nikt nie jest pewny, jakie będą efekty długotrwałego spożywania takich roślin przez ludzi. W niektórych krajach Europy taka genetycznie modyfikowana żywność jest bojkotowana przez konsumentów.

Dzięki technologii klonowania można wytwarzać identyczne pod względem genetycznym kopie roślin bądź poszczególnych osobników zwierząt. Wiele roślin można stosunkowo łatwo klonować z liści, łodyg bądź korzeni. Często zresztą w świecie roślin występuje rozmnażanie wegetatywne – swego rodzaju naturalne klonowanie. Techniki klonowania wykorzystywane są w leśnictwie, gdy potrzebujemy drzew o określonym kształcie i wysokości. Klonowanie zwierząt jest już znacznie bardziej skomplikowane i wymaga wprowadzenia jądra komórki klonowanego osobnika do jajeczka. Dziś jest już jednak faktem, klonowano m.in. żaby i owce, a technologia ta rozwija się szybko.

Produkcja żywności a ekologia

Każde stworzenie potrzebuje do życia pokarmu. Dieta ludzka jest bardzo różnorodna, ale prowadzona przez człowieka gospodarka żywnościowa doprowadziła do dewastacji środowiska naturalnego i zagroziła przetrwaniu innych gatunków.



Groundwork

Wszyscy znają stwierdzenie, że człowiek jest ostatnim ogniwem łańcucha pokarmowego – ale jakie ma to skutki? Łańcuch pokarmowy tworzy szereg stworzeń żywych współzależnych ze względu na sposób odżywiania – jedno zjada drugie, stając się z kolei pokarmem dla następnego, i tak dalej. Obecnie człowiekowi jako gatunkowi praktycznie nie mogą zagrozić żadne drapieżniki, jednak taka uprzywilejowana pozycja rodzaju ludzkiego nakłada na niego wielką odpowiedzialność.

Łańcuch wydarzeń

Na lądzie początek łańcucha pokarmowego stanowią rośliny zielone, które czerpią energię życiową ze światła, wody i składników odżywczych znajdujących się w glebie. Rośliny zielone stanowią pożywienie dla zwierząt roślinożernych. Zwierzęta roślinożerne są zjadane przez mięsożerne, które same padną kiedyś łupem innych mięsożerców. W obrębie wymienionych kategorii istnieje wiele innych zależności – owady są pożerane przez małe gady, ssaki i ptaki, które stanowią źródło pokarmu dla większych ssaków czy ptaków.

W środowisku wodnym małe ryby i inne zwierzęta żywią się roślinami, glonami lub mikroskopijnymi formami życia, które pobierają składniki pokarmowe z substancji przynoszonych przez prądy morskie. Ryby są zjadane przez większe ryby lub ssaki morskie, z których duża liczba zostanie złowiona i trafi na nasze stoły.

ASDA Stores Ltd

Produkcja żywności

Naszym przodkom wystarczała stosunkowo prosta dieta. Składała się ona z mięsa zwierząt, które potrafili upolować, oraz roślin znalezionych w lesie i na łąkach, a później uprawianych na polach. Jednak od tamtych zamierzchłych czasów upodobania kulinarne człowieka uległy diametralnym zmianom. Ponadto wzrastające tempo przyrostu naturalnego stwarza coraz większe potrzeby żywnościowe. Produkcja żywności stanowi jedną z największych gałęzi gospodarki na całym świecie.

Mięso

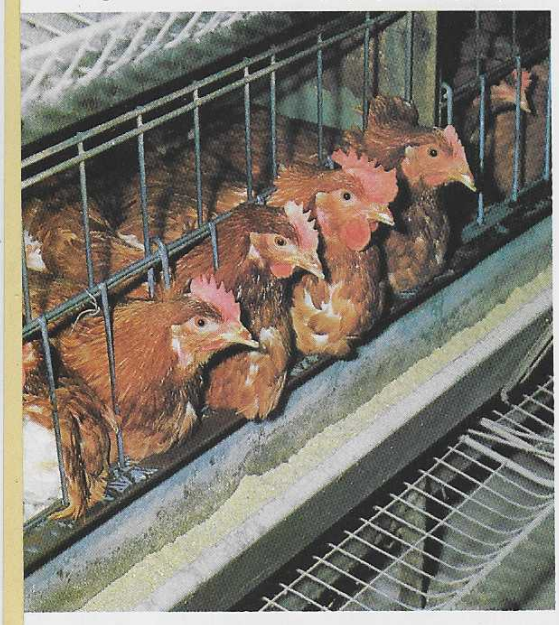
W państwach zachodnich występuje ogromny popyt na mięso, szczególnie wołowe. Aby go zaspokoić trzeba zwiększyć hodowlę zwierząt, dla których albo należy przeznaczyć więcej ziemi pod pastwiska, albo stworzyć odpowiednie warunki hodowlane i dostarczać karmy, której nie spożywałyby w naturalnym środowisku. Człowiek wykorzystuje obie te możliwości, co pociąga za sobą poważne skutki uboczne.

ROLNICTWO EKOLOGICZNE

Do przywrócenia równowagi w środowisku naturalnym mogą przyczynić się gospodarstwa ekologiczne, w których nie stosuje się nawozów mineralnych, pestycydów ani środków grzybobójczych, a ziemię użyźnia naturalnym nawozem stosując jednocześnie płodozmian. Liczbę szkodników regulują ich naturalni wrogowie – inne zwierzęta. Przez długie lata rolnicy odrzucali ten sposób gospodarowania twierdząc, że jest mało wydajny. Jednak obecnie coraz więcej rolników popiera ideę ekologicznego rolnictwa w trosce o dobro środowiska naturalnego.

W jaki sposób uzyskać nowe obszary pod pastwiska? Żeby je zdobyć, trzeba oczyścić teren z dzikiej roślinności i posiać trawę lub rośliny pastewne. Powiększanie obszaru pastwisk kosztem naturalnej roślinności przyniosło katastrofalne skutki między innymi dla lasów tropikalnych, w których prowadzi się intensywny wyrąb drzew.

Tymczasem w wielu rejonach świata ceny ziemi są zbyt wysokie, by opłacało się prowadzić na niej hodowlę zwierząt. Ludzie zdecydowali się na zamknięcie zwierząt w całkowicie nienaturalnych warunkach. Niejednokrotnie są one trzymane w pomieszczeniach, do których nigdy nie dochodzi światło słoneczne.



Nigel Cattlin/Holt Studios International

▲ **Kury trzymane w fermach nigdy nie ujrzą światła dziennego. Stłoczone ciasno nie mogą się ruszać, więc jedyną czynnością, jaką wykonują, jest dziobanie pokarmu. Znoszone przez nie jajka spadają na druciane półki.**

Nigel Cattlin/Holt Studios International

◀ **Olbrzymi popyt na łososie i pstrągi sprawił, że gospodarstwa rybne stały się bardzo dochodowym interesem.**

▶ **Ciężkie maszyny rolnicze i intensywna gospodarka rolna wywołują erozję gleby, która jałowieje.**

John Hutchinson

Co gorsza, pasze, którymi karmi się wiele gatunków zwierząt hodowlanych, jak na przykład krowy, świnie i kury, zwykle produkuje się z pozostałości po zwierzętach zabitych w rzeźniach. W ten sposób gatunki, które są z natury roślinożerne, zostają zmuszone do zmiany zachowań, a nawet do swego rodzaju kanibalizmu (zjadania pasz, w produkcji których używa się resztek ciał zwierząt tego samego gatunku). Praktyki te spowodowały cierpienia niewinnych zwierząt i wywołują wśród nich wiele chorób.

Ryby

Mogłoby się zdawać, że organizmy żyjące w rzekach, jeziorach i morzach są pod tym względem w lepszej sytuacji niż zwierzęta lądowe. Prawda jest niestety inna. Pestycydy, związki chemiczne i odpady przemysłowe powodują zanieczyszczenie zbiorników wodnych na ziemi, co nie pozostało bez wpływu na zwierzęta wodne. W mięsie skażonych ryb toksyczne substancje przekazywane są zwierzętom stanowiącym kolejne ogniwa łańcucha pokarmowego. Ponadto intensywne połowy uszczupliły poważnie populację ryb i wiele gatunków jest zagrożonych wymarciem. Jednak zapotrzebowanie na ryby nie zmniejsza się – zakłada się więc stawy hodowlane.

Hodowle ryb pomagają pokryć część zapotrzebowania na białko zwierzęce, lecz związane są z nimi pewne niebezpieczeństwa. Istnieją trzy główne źródła zagrożeń. Po pierwsze, w wielu przypadkach trzyma się wielką liczbę ryb w zbyt małych akwenach. Ryby nie mają w nich dostatecznej ilości pożywienia, muszą więc być dokarmiane przez ludzi. Karma dla ryb wraz z ich odchodami jest unoszona przez naturalne prądy wodne, w wyniku czego woda zostaje zanieczyszczona albo występuje w niej nadmiar składników odżywczych. Oba zjawiska są niekorzystne dla organizmów wodnych.

Po drugie, ryby hodowane w warunkach sztucznych są podatne na choroby, podobnie jak zwierzęta lądowe trzymane w niewoli. W ramach zapobiegania chorobom otrzymują różne środki chemiczne, które pozostają w ich mięsie i mogą zaszkodzić tym wszystkim, którzy je spożyją – przede wszystkim ludziom.

Po trzecie, koncentracja ryb na małym obszarze przyciąga drapieżniki. Rybacy oczywiście nie mają zamiaru biernie akceptować strat wywołanych przez ataki zwierząt drapieżnych. W rezultacie giną czaple, kormorany i foki, które pustoszą hodowle.

Warzywa i zboża

Znaczna część żywności konsumowanej przez zwierzęta domowe i ludzi to produkty zbożowe, warzywa i owoce.

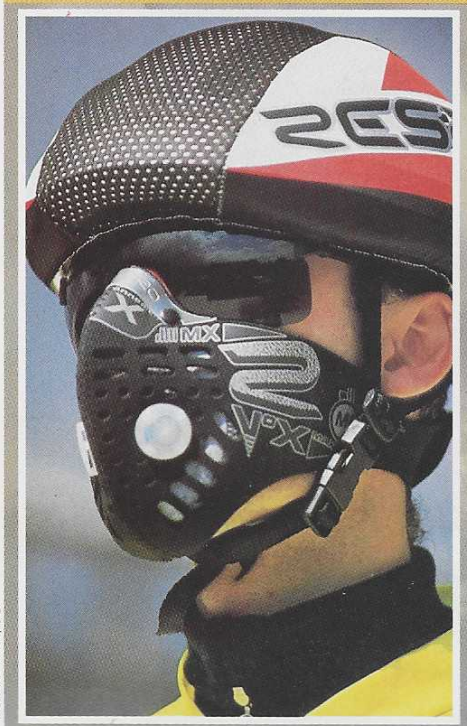
Rolnik chce, aby jego ziemia przynosiła jak największe plony. Ludzie czynią wysiłki, aby z określonej powierzchni gruntu można było zbierać coraz więcej produktów rolnych. W rolnictwie tradycyjnym od wieków stosowano takie metody, jak płodozmian, który pozwalał ziemi odzyskać utracone składniki odżywcze, obecnie rolnicy chcą szybko użyźnić glebę, stosując nawozy sztuczne. Dojrzewające rośliny są spryskiwane pestycydami, które mają zabezpieczyć je przed szkodnikami i chorobami. Inne substancje chemiczne stosuje się po to, żeby owoce i warzywa miały jednakowy kształt, wielkość i kolor, tak by bez problemów znalazły nabywców.

Takie nowoczesne metody stosowane w rolnictwie wywierają bardzo negatywny wpływ na środowisko naturalne. Nawozy sztuczne zawierają azotany – substancje potrzebne roślinom do syntezy białek i wzrostu. Jednak azotany zostają wymyte przez deszcz albo wodami podziemnymi dostają się do rzek i jezior. Skażenie azotanami dotyczy obecnie większości naturalnych zbiorników wodnych, słodkich i słonych, i poważnie zagraża żyjącym w nich organizmom.

Intensywne metody uprawy ziemi w rolnictwie mogą sprawiać pozory najbardziej ekonomicznych, ale na dłuższą metę wyrządzają poważne szkody, gdyż wyeksploatowana gleba staje się całkowicie jałowa. Deszcze i ciężkie maszyny rolnicze powodują erozję gleby, która po pewnym czasie zupełnie nie nadaje się pod jakąkolwiek uprawę.

Ronald Toms/OSF

POWIETRZE, KTÓRYM ODDYCHAMY



Renaissance Design

Otaczająca nas atmosfera jest skażona w różny sposób. Chociaż próbuje się ograniczyć emisję szkodliwych substancji do atmosfery, nad miastami nadal unosi się smog będący wynikiem działania promieniowania słonecznego na tlenki azotu znajdujące się w spalinach samochodowych. W pewnych określonych warunkach klimatycznych chmura smogu nie rozprasza się przez wiele dni. Inną szkodliwą substancją, powstającą często w wyniku reakcji, w których biorą udział tlenki azotu, jest ozon.

W spalinach emitowanych przez rury wydechowe samochodów znajdują się bardzo niebezpieczne gazy: tlenek węgla i związki ołowiu.

Elektrownie, w których źródłem energii jest węgiel, także zanieczyszczają atmosferę. Tlenki azotu i siarki pochodzące z zakładów produkcji papieru, kopalni i hut, stanowią szczególne zagrożenie dla zdrowia, ponieważ upośledzają wymianę gazów w płucach.

◀ W wielu miastach na ulicach tworzą się korki. Niektórzy ludzie decydują się na rower jako szybszy środek lokomocji; warto jednak zakładać na twarze maski, które przefiltrują silnie zanieczyszczone powietrze.

Obrońcy zwierząt

W ciągu ostatnich 200 lat wyginęło ponad 200 gatunków ssaków i ptaków. Stało się to głównie za sprawą człowieka. Na szczęście w kilku minionych dziesięcioleciach podjęto wiele działań mających na celu uchronienie dzikich gatunków zwierząt przed zagładą.

Na początku XX stulecia mało kto zdawał sobie sprawę z zagrożeń ekologicznych. Tylko w USA istniały rezerwaty, w których rośliny i zwierzęta mogły korzystać z ochrony. Jednak po drugiej wojnie światowej pojawili się ludzie, których działalność przyczyniła się znacznie do wzrostu ogólnej świadomości ekologicznej i rozwoju idei ochrony przyrody.

Lwica Elza

Ludźmi, którym na początku lat 50. XX wieku udało się skierować uwagę opinii publicznej na los dzikich gatunków zwierząt byli George i Joy Adamsonowie. George Adamson był starszym strażnikiem łowieckim w Północnej Prowincji Granicznej w Kenii. Pewnego dnia powrócił do obozu w północnym Isiolo z trzema małymi lwiątkami. Matkę kociąt zastrzelono, bowiem była uważana za „ludożercę". Adamsonowie przekazali dwa lwiątka do ogrodu zoologicznego Rotterdam-Blydorp, a jednym, Elzą, zaopiekowali się sami. Po jakimś czasie wypuścili zwierzę na wolność, lecz ono przez wiele lat żyło w pobliżu ich domu.

Losy Elzy i jej potomstwa zostały opisane w książce i sfilmowane. Dzięki temu, całe pokolenie ludzi poznało życie lwów na wolności. Pomogło to przekonać ich o konieczności ochrony zwierząt.

▼ Słonie są zagrożone wyginięciem ze względu na wartość rynkową kości słoniowej pozyskiwanej z ich kłów. Ich ochroną zajmują się między innymi stowarzyszenia ekologiczne i fundacje. Nawet jeśli natychmiast zaprzestano by polować na słonie, musiałoby minąć 16 lat, nim ich liczebność osiągnęłaby stan z roku 1979.

Richard Coomber/Planet Earth Pictures

Ratowanie lamparta śnieżnego

Człowiekiem, który przyczynił się do popularyzacji wiedzy o dzikich zwierzętach i ochronie przyrody był George Schaller. Zajmował się on szczególnie gatunkami ginącymi lub zagrożonymi wyginięciem. W latach siedemdziesiątych XX wieku stał on na czele serii ekspedycji naukowych wyruszających w rejon Himalajów. Celem tych wypraw było poznanie zwyczajów irbisa, zwanego także lampartem śnieżnym. Należy on do najrzadszych, a także najbardziej zagrożonych wyginięciem gatunków z grupy dużych kotów. Skutkiem wypraw Schallera było zorganizowanie w latach osiemdziesiątych kolejnej czteroletniej ekspedycji badawczej. Nazwano ją Snow Leopard Project (Badania nad lampartem śnieżnym). Wyprawa ta przyniosła wiele nowych informacji o biologii tych pięknych kotów, a zebrane dane pomogą przyrodnikom w działaniach na rzecz ochrony irbisów przed zagładą. Schaller zapoczątkował także serię badań nad gorylami górskimi, lwami z Serengeti, tygrysami i jeleniami z Indii, a także nad pandą wielką. Wszystkie te ssaki znajdują się na liście gatunków zagrożonych.

Safari w fotelu

Dzięki filmom telewizyjnym Brytyjczyka Davida Attenborough możemy, siedząc w fotelu, obserwować, w najdrobniejszych szczegółach, jak wygląda życie zwierząt w ich naturalnym środowisku. Możemy poznawać fascynujące, niezwykłe zachowania i podziwiać dziewiczą przyrodę. Jest to jeden

◀ Dian Fossey rozpoczęła badania nad gorylami górskimi i zainicjowała przedsięwzięcie badawcze o nazwie Mountain Gorilla Project. Badaczka żyła wśród goryli w ich naturalnym środowisku w górach Virunga w Afryce.

▶ Czasami trzeba uciekać się do rozmaitych forteli, aby chronić skutecznie nosorożce czarne. Ssaki te są zabijane przez kłusowników tylko w celu zdobycia rogów, osiągających w niektórych częściach świata wysoką cenę. Ludzie chroniący nosorożce usypiają je na pewien czas i odcinają im rogi. Takie nosorożce nie są atrakcją dla kłusowników.

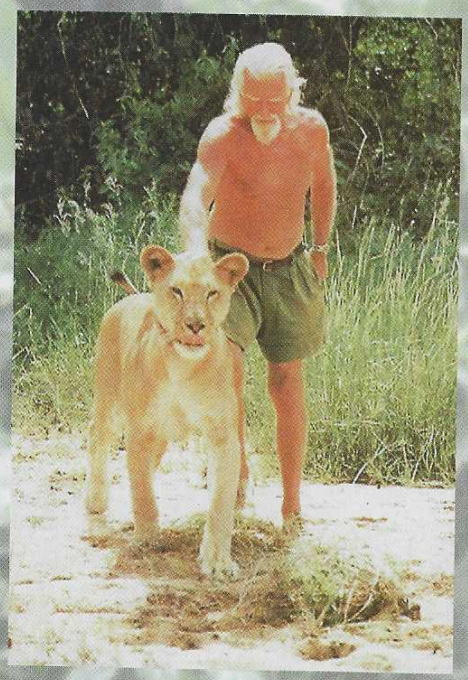
ze sposobów poszerzania naszej wiedzy o biologii, zyskiwania szacunku i sympatii do natury. Odbywa się to jednocześnie bez jakiejkolwiek szkody dla środowiska naturalnego. Za pośrednictwem telewizji możemy obejrzeć miejsca, które dla zwykłego śmiertelnika są niedostępne.

Goryle we mgle

Jedną z najwybitniejszych działaczek ruchu ochrony przyrody była Dian Fossey. Zajmowała się ona ochroną goryli górskich. Dian zaczęła badania nad tą fascynującą małpą człekokształtną w 1967 roku w górach Virunga. Są one położone na granicy Konga, Ruandy i Ugandy. Badaniom tym Dian Fossey poświęciła prawie całe życie. Pod koniec lat siedemdziesiątych rozpoczęła ona Mountain Gorilla Project (Badania nad gorylem górskim) i przez kolejne 15 lat żyła wśród goryli w ich naturalnym środowisku. Fascynujące jest to, że goryle całkowicie zaakceptowały jej obecność w swoim stadzie. Tak zrodziła się uczuciowa więź pomiędzy człowiekiem i zwierzęciem. Z biegiem czasu Dian zajęła się aktywnie działaniem na rzecz obrony goryli przed zagładą. Walczyła z kłusownikami, starała się o objęcie goryli ochroną prawną, a także przeciwstawiała się niszczeniu ich naturalnego środowiska w Ruandzie.

Bezprzykładne oddanie sprawie ochrony goryli przypłaciła własnym życiem. W grudniu 1985 r. została zamordowana. Sądzi się powszechnie, że mordercami byli polujący na goryle kłusownicy. Swą pracą przyczyniła się do utrzymania populacji tych niezwykłych zwierząt. W połowie lat dziewięćdziesiątych naukowcy musieli opuścić ośrodki badawcze w Virunga i Kirsoke z powodu konfliktów etnicznych, jakie wybuchły w Ruandzie. Obecnie, badacze powoli wracają w te miejsca.

Badania podjęte przez Dian w ramach Mountain Gorilla Project objęły większość terytorium środkowej Afryki Międzynarodowym programem ochrony goryli. Pieniądze na ochronę są zbierane przez Fundację Digit. Założyła ją Dian, a nazwa fundacji pochodzi od imienia jej ulubionego goryla.



Catherine Leroy/Gamma/FSP

▼ George Adamson z lwicą. George i jego żona Joy uświadomili całemu pokoleniu potrzebę i znaczenie ochrony dzikich zwierząt.

Organizacje ochrony zwierząt

W ciągu ostatnich trzydziestu lat, czyli od chwili, gdy ludzie zaczęli uświadamiać sobie stopień zniszczenia środowiska, powstało wiele organizacji i towarzystw zajmujących się ochroną przyrody. Starają się one powstrzymać proces dewastacji dzikiej przyrody albo przynajmniej osłabić jego wpływ na spadek liczebności zwierząt. Niektóre z nich działają w skali globalnej, a inne skupiają się na grupie gatunków lub nawet na jakimś jednym gatunku.

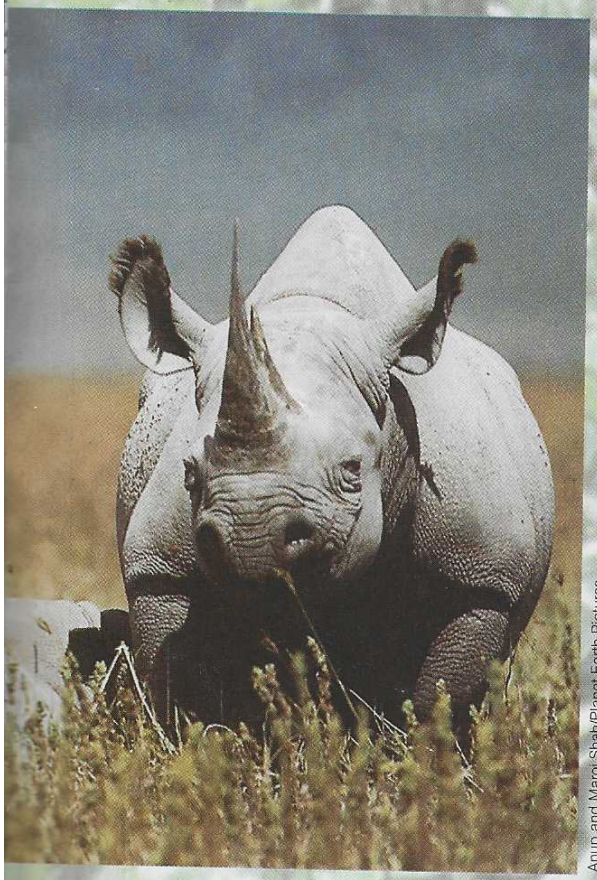
Dziś na świecie największą pozarządową organizacją ochrony przyrody jest Światowy Fundusz Ochrony Przyrody (WWF). Jego symbolem jest panda wielka przedstawiona na zielonym tle. Ssak ten jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem, a jego ochrona jest finansowana ze środków funduszu. Oprócz tego WWF uczestniczy w przedsięwzięciach związanych z ochroną większości innych zagrożonych lub ginących gatunków zwierząt. W niektórych przypadkach fundusz bierze udział w ochronie całych ekosystemów. Pieniądze z funduszu przeznacza się na ochronę goryli, tygrysów i nosorożców. Szacuje się, że obecnie na świecie żyje zaledwie od 5100 do 7500 tygrysów. Główną przyczyną spadku liczebności tygrysów jest zmniejszanie się powierzchni naturalnych środowisk dla tego gatunku, co jest wynikiem wzrostu liczby ludności oraz nadmierne i nielegalne polowania na zwierzęta, które są potencjalnymi ofiarami tygrysów. Oprócz tego wiele tygrysów nadal niestety ginie z rąk kłusowników. Zabijają oni te koty nie tylko w celu zdobycia ich skór, lecz organów wewnętrznych znajdujących zastosowanie w chińskiej medycynie ludowej, popularnej na całym świecie. To oczywiście zwiększa czarnorynkowy popyt nie tylko w samych Chinach.

Zakaz handlu

Dużym zagrożeniem dla dziko żyjących gatunków zwierząt jest międzynarodowy handel wyrobami ze skór i rogów zwierząt lub samymi zwierzętami. Ma on często charakter nielegalny i odbywa się na wielką skalę, jak w przypadku handlu skórami i futrami. Popyt na dzikie zwierzęta zgłaszają też prywatni kolekcjonerzy i hodowcy. Pierwsze poważne kroki w celu ograniczenia handlu dzikimi zwierzętami i powstrzymania ich przemytu zostały poczynione w 1973 roku. Wtedy to 80 państw podpisało Konwencję o międzynarodowym handlu zagrożonymi gatunkami dzikiej fauny i flory zwaną w skrócie CITES. Obecnie ratyfikowało ją już 112 państw i jest ona największym w historii układem o ochronie przyrody.

JAK MOŻESZ POMÓC ZWIERZĘTOM

- W trakcie surowej zimy dokarmiaj regularnie ptaki. W lecie rozstaw im pojniki.
- Jeżeli masz ogród, pozwól, aby na jego części rosły dzikie rośliny, na których znajdą pokarm motyle i inne owady.
- Wiosną wystawiaj skrzynki lęgowe dla ptaków, nietoperzy i nie wypłaszaj przez zimą kryjących się w stosach kamieni, chrustu lub liści ryjówek, żab lub ropuch. Nie niszcz ich kryjówek.
- Postaraj się zamienić nieużytki w miejsca mogące być ostoją zwierząt. Uzyskaj na to wcześniej zgodę właściciela terenu i poradź się specjalistów od ochrony przyrody, jak to fachowo wykonać.
- Zwracaj uwagę na stan czystości wód w strumieniach i rzekach. Informuj miejscowe władze o wszelkich nieprawidłowościach. Dowiedz się, jak sprawa została załatwiona i bądź w tych działaniach wytrwały.
- Nie wchodź bez potrzeby do rezerwatów.



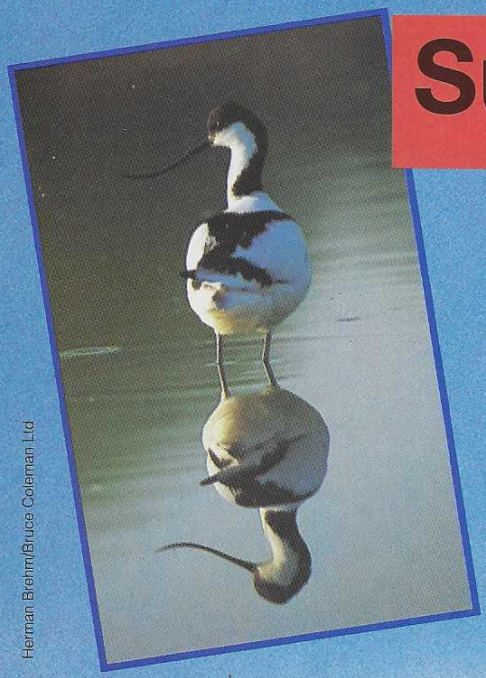
Anup and Manoj Shah/Planet Earth Pictures

▶ Panda wielka jest symbolem Światowego Funduszu Ochrony Przyrody i jest jednym z wielu zagrożonych lub ginących gatunków zwierząt, które ta organizacja pomaga chronić.

Olwyn Sandbrook/WWF UK

Witajcie ponownie!

Sukcesy ekologów



Herman Brehm/Bruce Coleman Ltd

▼ **Modraszki ariony na kępie tymianku. Ta roślina pełni kluczową rolę w ich cyklu życiowym.**

Denis Green/Bruce Coleman Ltd

Wśród wielu gatunków, które ucierpiały wskutek niszczącej działalności człowieka, są i takie, które uniknęły zagłady i odbudowały swoją liczebność.

Człowiek przyczynił się do zagłady setek gatunków zwierząt kręgowych, roślin i ogromnej liczby zwierząt bezkręgowych. Niektóre z nich zniknęły jeszcze zanim zostały odkryte i w sposób naukowy opisane. Pewne gatunki szczególnie cenne dla producentów towarów, takich jak na przykład futra, wyginęły wskutek nadmiernych polowań, inne stały się trofeami kolekcjonerów, a jeszcze inne zniknęły z powodu zniszczenia ich naturalnych środowisk życia.

Jeśli lokalna populacja jakiejś rośliny lub zwierzęcia zanika lub zanikła, a osobniki z tego samego gatunku występują w innym miejscu, istnieje szansa na odbudowanie ginącej populacji. Przykładami z Polski mogą być chociażby bóbr europejski, puchacz, łabędź niemy, bielik lub żubr.

Powrót rybołowów

Rybołów (*Pandion haliaetus*) jest jednym z najpiękniejszych ptaków drapieżnych. Jeszcze w XIX wieku występował on licznie w Szkocji. Ponieważ poluje on na łososie, był jednak prześladowany przez myśliwych i rybaków. Do wyginięcia tego gatunku w Szkocji przyczynili się też kolekcjonerzy jaj, którzy wybierali je z gniazd.

Rybołowy wyginęły w Szkocji w 1916 roku. W latach pięćdziesiątych XX wieku zaczęły pojawiać się tam ponownie. Poprzednia dekada była pomyślna dla rybołowów z populacji lęgowych w Skandynawii, toteż pochodzące stamtąd młode osobniki w poszukiwaniu nowych terenów łowieckich zaczęły się szybko rozprzestrzeniać. Pewna para czyniła przez kilka lat próby odbycia lęgu nad jeziorem Loch Garten, jednak kończyły się one niepowodzeniem. I tym razem przyczyną strat w lęgach byli kolekcjonerzy jaj, którzy rabowali gniazdo oraz ciekawscy i nieostrożni obserwatorzy ptaków. Płoszyli oni dorosłe rybołowy z gniazda, a jaja pozostawione bez opieki dorosłych ptaków padały łupem wron.

Sytuacja ta skłoniła Królewskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (RSPB) do wystawienia straży w pobliżu gniazda rybołowów i w 1959 roku para wyprowadziła w końcu z niego trzy młode. Od tej pory dzięki pełnej ochronie prawnej rybołowy ponownie gniazdują w Szkocji.

◀ **Szablodzioby zaczęły ponownie gniazdować na wschodnim wybrzeżu Anglii podczas II wojny światowej. Skusiły je puste plaże, które były wtedy niedostępne dla ludzi.**

▶ **Rybołowy wyginęły w Brytanii w 1916 roku. Zaczęły ponownie gnieździć się w Szkocji w latach 50. i obecnie ich populacja lęgowa stale rośnie.**

Powrót żubra

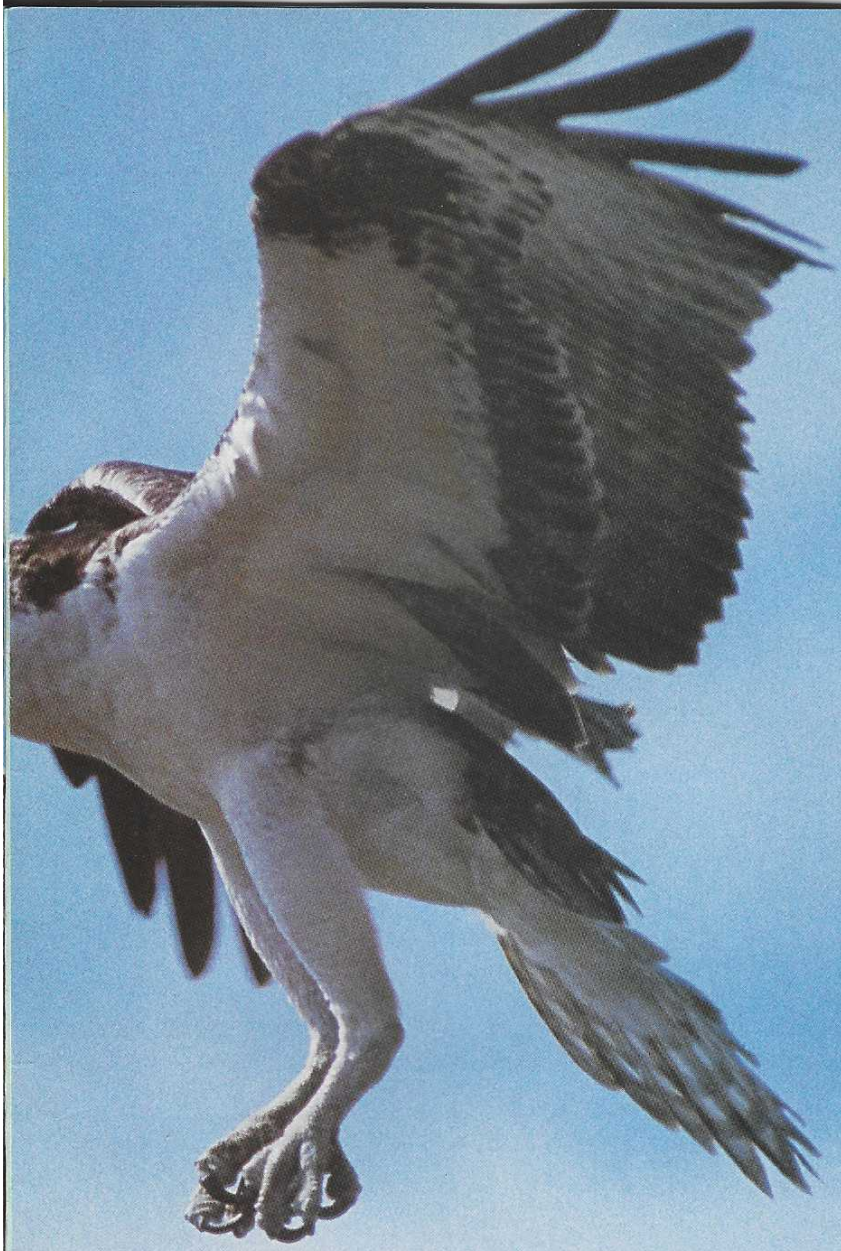
Żubr (*Bison bonasus*), europejski odpowiednik amerykańskiego bizona, zamieszkiwał dawniej niezmierzone przestrzenie lasów pierwotnych nieomal całej Europy. Gdy wraz z rozwojem osadnictwa ludzie zaczęli wycinać lasy i zamieniać je na pola uprawne, naturalne środowisko życia żubra zaczęło się kurczyć, a on sam stał się celem myśliwych. Był on dla nich atrakcyjną zdobyczą już od czasów epoki kamiennej, gdyż dostarczał dużej ilości mięsa i skór. Wskutek nadmiernych polowań i zaniku środowiska pogłowie żubrów ogromnie zmalało już w okresie średniowiecza i od tej pory żubr stawał się w Europie coraz rzadszym ssakiem.

W czasie I wojny światowej oddziały okupacyjnej armii niemieckiej zabiły ponad 700 sztuk żubrów, które do tego czasu przetrwały na obszarach pierwotnych lasów Puszczy Białowieskiej. Ostatni żubr padł z ręki kłusownika w Puszczy Białowieskiej w 1919 roku, a kilka lat później ostatni dziki żubr został zastrzelony w lasach Kaukazu. W roku

PRZEBYWAJĄC NA WYCIECZCE:

- **Nie rozpalaj ognisk w lesie.**
- **Nie zrywaj kwiatów i nie niszcz dziko rosnącej roślinności.**
- **W rezerwatach i parkach narodowych poruszaj się wyznaczonymi szlakami turystycznymi.**
- **Nie niszcz gniazd ptaków, nie wybieraj z nich jaj i nie zabijaj zwierząt.**
- **Nie hałasuj.**
- **Nie zanieczyszczaj strumieni, stawów i jezior środkami piorącymi, szamponami i innymi chemikaliami.**
- **Alarmuj w razie pożaru.**
- **Miejsce, w którym obozowałeś, zostaw po sobie w takim stanie, w jakim je zastałeś.**
- **Weź na wycieczkę torbę foliową, do której będziesz wkładał śmieci po sobie.**

Jeff Henley/Holt Studios International



▲ **Samica żubra z cielakiem. Żubry zamieszkiwały dawniej puszcze Europy i Azji aż po Syberię. W latach 20. XX wieku zginęły ostatnie dzikie osobniki tego gatunku. Na szczęście w oparciu o kilka zwierząt hodowanych w ogrodach zoologicznych Europy udało się stworzyć stado, które dało początek całej współczesnej populacji żubra. Dzięki udanemu programowi pogłowie wynosi kilkaset osobników.**

Gordon Langsbury/Bruce Coleman Ltd

1923 podjęto próbę odbudowy populacji żubra, która zakończyła się pełnym sukcesem. Na szczęście bowiem w ogrodach zoologicznych Europy przetrwało kilka żubrów. Sześć z nich zebrano razem i umieszczono w specjalnej zagrodzie w Białowieży, gdzie po pewnym czasie przyszły na świat młode. W oparciu o nie wyhodowano w Białowieskim Parku Narodowym stado, które obecnie liczy kilkaset sztuk. Część zwierząt na początku lat pięćdziesiątych wypuszczono na wolność w samej Puszczy Białowieskiej, a część przeniesiono w inne rejony, gdzie dobrze przystosowały się do samodzielnego życia. Od tego czasu żubr jest znowu dzikim gatunkiem, a w samej Puszczy Białowieskiej żyje obecnie około 250 osobników.

Ochrona modraszków

Modraszek arion (*Maculinea arion*) jest motylem posiadającym szczególnie wyspecjalizowany cykl życiowy. Jego gąsienice po około dwóch tygodniach żerowania na tymianku spadają na ziemię i czekają, aż pojawią się mrówki. Gdy to nastąpi, gąsienica modraszka nadyma się, upodobniając się do mrówczej larwy. Zmylona mrówka zanosi ją do swojego gniazda. Dzięki temu gąsienica odnajduje źródło pokarmu, jej pożywieniem są bowiem mrówcze czerwie.

Modraszki ariony mogą więc występować tylko na tych obszarach, gdzie rośnie tymianek i gdzie żyje odpowiedni gatunek mrówki. Takie miejsca, o niskiej trawie i ciepłym mikroklimacie, stają się w tym stuleciu coraz rzadsze, gdyż zostały przekształcone, najczęściej w pola uprawne, stąd spadek liczby osobników tego gatunku.

Podejmuje się jednak działania mające na celu odbudowę populacji modraszka ariona, m.in. w południowo-zachodniej Anglii, gdzie na odpowiednio przygotowanych terenach sprowadzono modraszki ariony pochodzące ze Szwecji.

Szablodzioby

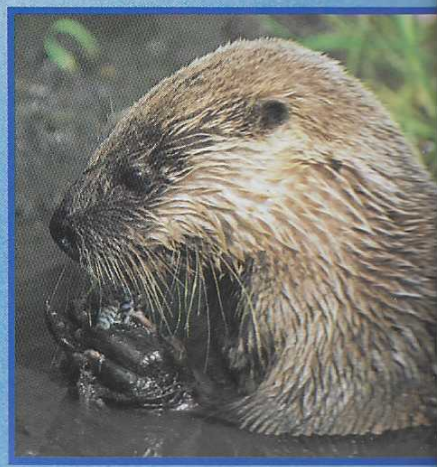
Do zagrożonych wyginięciem gatunków należą też szablodzioby i wydry. Dawniej szablodzioby licznie gniazdowały u wschodnich wybrzeży Anglii, jednakże jako ptaki lęgowe wyginęły w połowie XIX wieku. Powody ich zniknięcia nie są dokładnie znane, choć w tamtych czasach szablodzioby były ptakami łownymi. Jedzono także ich jaja. Te dwa elementy w największym stopniu przyczyniły się do spadku liczebności tego gatunku.

Prawie przez całe następne stulecie nie stwierdzono w Anglii żadnego lęgu szablodzioba. Później, w czasie drugiej wojny światowej, szablodzioby powróciły na dawne lęgowiska u wschodnich wybrzeży Wielkiej Brytanii. Zwabiły je prawdop dobnie rozległe, odludne wybrzeża, na które w cz sie wojny wstęp był zabroniony. Gdy szablodzi by pojawiły się tam znowu, zostały objęte ochro Zaczęto też chronić ich środowisko gniazdowa – niskie, błotniste wyspy i brzegi rzek w pobli ujścia do morza. Dzięki takim działaniom, z pewniającym spokojne odbycie lęgów, obec w Anglii gniazduje około 400 par szablodziob

Wydry

Sto lat temu wydry występowały w większości rz Anglii. Stawały się jednak coraz rzadsze, gd zaczęło zanikać ich środowisko – czyste, pełne r rzeki z porośniętymi brzegami. Poważny proble wystąpił w latach pięćdziesiątych XX wieku, g wydry zjadały ryby, w których ciałach znajdow ły się pestycydy, dostające się do rzek z pól upra nych i łąk. Substancje te spowodowały u wydr b płodność. Podjęto jednak starania mające na c przywrócenie tym zwierzętom dawnych warunk bytowania. Wprowadzono program rozrodu w w niewoli i wypuszczano je na wolność, a uży nie pestycydów zostało zakazane. Wydry są ob te w Wielkiej Brytanii ochroną gatunkową i w efe cie tych działań w ostatnich latach obserwuje stopniowy, ale bardzo wolny, wzrost liczebno populacji tego gatunku.

▼ **Populacja płochliwych wydr, które były da niej zatruwane pestycydami, powoli się odrad**



QUIZ

Może warto po przeczytaniu *Świata Wiedzy* sprawdzić swoje wiadomości rozwiązując quiz? Oto kilka prostych pytań z każdego działu tematycznego. Odpowiedzi znajdują się obok.

PYTANIA

ZWIERZĘTA I ROŚLINY

OBROŃCY ZWIERZĄT/SUKCESY EKOLOGÓW

1. Kto jako pierwszy prowadził badania nad gorylami w górach Virunga?
2. Skąd pochodziły rybołowy, które zagnieździły się w Szkocji w latach pięćdziesiątych XX wieku?
3. Podaj nazwę kompleksu leśnego w Polsce, gdzie dokonano restytucji żubra?
4. Jaka roślina odgrywa kluczową rolę w cyklu życiowym modraszka ariona?
   A. tymotka **B.** tymianek **C.** komosa

PLANETA ZIEMIA

W GŁĘBINACH MÓRZ/DELIKATNE LASY

1. Jaki procent powierzchni Ziemi pokrywają morza i oceany?
2. W jakich sieciach, zastawianych na tuńczyki, ginie najwięcej delfinów?
3. Jak nazywa się kraina w dorzeczu Amazonki, w której drzewa przez dziesięć miesięcy w roku stoją zanurzone na dwa metry w wodzie?
4. Jaka roślina pastewna uprawiana jest na terenach wydartych tropikalnej dżungli?

CIAŁO CZŁOWIEKA

PRODUKCJA ŻYWNOŚCI A EKOLOGIA

1. Jakie organizmy stanowią pierwsze ogniwo łańcuchów pokarmowych na lądzie?
2. Jak nazywają się środki ochrony roślin?
   A. pestycydy **B.** celulozy **C.** freony
3. Na jakich zasadach funkcjonują gospodarstwa ekologiczne?

HISTORIA ŚWIATA

ZMIANY W KRAJOBRAZIE

1. Kiedy zakończyła się w Europie epoka lodowcowa?
2. Kiedy zaczęła się rewolucja przemysłowa?
3. Jakiego groźnego pestycydu zabroniono stosować w 1984 roku?
4. Jaki proces społeczno-gospodarczy rozpoczął się w Europie pod koniec XX wieku?
   A. rewolucja polityczna **B.** rewolucja agrarna **C.** rewolucja technologiczna

NAUKA I TECHNIKA

ZAGROŻONE ŚRODOWISKO/SUKCESY EKOLOGÓW/ BIOTECHNOLOGIA

1. W którym roku kuwejckie szyby naftowe stanęły w ogniu?
2. Kiedy miała miejsce awaria w elektrowni atomowej Three Mile Island?
3. Który składnik benzyny niszczy komórki mózgu?
4. Jak nazywa się proces, w którym otrzymuje się „kopie" organizmów żywych?
   A. klonowanie **B.** kopiowanie **C.** genetyka

SZTUKA

ZWIERZĘTA W OBIEKTYWIE

1. Na czym polega praca konsultanta naukowego w pierwszej fazie realizacji filmu?
2. Czym zajmuje się montażysta dźwięku?
3. W jaki sposób powstaje dźwięk do scen w zwolnionym tempie?
4. Kto odpowiada za jakość materiału filmowego po wstępnej obróbce?

ODPOWIEDZI

1. Zbieranie wszelkiego rodzaju danych na temat przedstawianych w filmie zwierząt, ich zachowań i wystąpowania, w opracowaniach naukowych i literaturze specjalistycznej, artykułach prasowych oraz w trakcie rozmów ze specjalistami w danej dziedzinie.
2. Tworzy on ścieżkę dźwiękową do filmu, łącząc efekty dźwiękowe z muzyką i komentarzem.
3. Tworzy się sztuczne efekty dźwiękowe w studiu nagraniowym.
4. Kierownik produkcji.

1. W roku 1991.
2. W roku 1979.
3. Związki ołowiu.
4. **A.** Klonowanie.

1. Około 10000 lat temu.
2. Około 1750 roku.
3. DDT.
4. **C.** Rewolucja technologiczna.

1. Rośliny.
2. **A.** Pestycydy.
3. Nie stosuje się nawozów mineralnych, pestycydów ani środków grzybobójczych, wprowadza się płodozmian, a ziemię użyźnia naturalnym nawozem. Liczbę szkodników regulują ich naturalni wrogowie.

1. Ok. 70%.
2. W sieciach ciągnionych.
3. Igapo.
4. Maniok.

1. Dian Fossey.
2. Ze Skandynawii.
3. Puszcza Białowieska.
4. **B.** Tymianek.